

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE BELAS-ARTES



## **DESIGN E A DEFICIÊNCIA VISUAL**

### **Utensílios de cozinha para pessoas com deficiência visual**

Diogo Manuel de Brito Cunha

Trabalho de Projeto

Mestrado em Design de Equipamento

Especialização em Design de Produto

Trabalho de Projeto orientado pelo Prof. Doutor José Viana

e pelo Prof. André Gouveia

2018

## **DECLARAÇÃO DE AUTORIA**

Eu Diogo Manuel de Brito Cunha, declaro que o presente trabalho de projeto de mestrado intitulada “Design e a deficiência visual”, é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas na bibliografia ou outras listagens de fontes documentais, tal como todas as citações diretas ou indiretas têm devida indicação ao longo do trabalho segundo as normas académicas.

O Candidato

A handwritten signature in black ink that reads "Diogo Cunha". The script is cursive and fluid, with the first name "Diogo" and the last name "Cunha" clearly distinguishable.

Lisboa, 31-10-2018

## RESUMO

Com uma contínua expansão económica, tecnológica e social que ocorrem nos dias de hoje, a produção em massa, bem como a produção de objetos obsoletos impera. Devido à necessidade do consumidor querer exaltar novas experiências, torna-se imperativo para o Design ser a força motriz por detrás dessa criação de valor. Os objetos e a cultura material encontram-se cada vez mais presentes no quotidiano do ser humano, com isto, existe a necessidade de encontrar significado através da obtenção de diversos produtos e a procura de novas interações e novas experiências. Deste modo é importante criar valor através da interação e da experiência proporcionada, focando permanentemente naquelas que são as necessidades reais do ser humano.

O Design como filosofia e atividade consegue deter um poder social bastante elevado. Com a presença mais acentuada de estigmas sociais nos dias de hoje, torna-se decisivo para o Design impulsionar essa inclusão. O Design é aqui entendido como uma prática obrigatoriamente inclusiva e que deve cada vez mais ser pensado com esse fim. Uma ferramenta que deve ser aplicada consoante os diversos princípios das abordagens, inclusivas e universais. Estes pensamentos, aliado à complexidade da deficiência visual, em que se foca esta dissertação, tem como objetivo compreender as características, condicionantes e capacidades que este tipo de utilizadores, pessoas com deficiência visual, possuem. Esta abordagem consolida a inclusão e a universalidade do Design, bem como princípios centrados no utilizador. Deste modo é relevante perceber as necessidades e preocupações deste público alvo. Como todo o ser humano, este grupo não é exceção, e devido à ausência de um sentido relevante, torna-se fulcral perceber como estes interagem e experienciam, quer objetos, quer o ambiente que os rodeia.

Procura-se perceber quais as práticas do dia a dia representam uma barreira, e criar produtos que sejam intuitivos e acessíveis a pessoas com deficiência visual. Objetos estes que permitam uma interação natural, sendo eles não exclusivamente para este tipo de pessoas. Nesta exposição propõe-se a conceção de diversos utensílios de cozinha, visto que o ato de cozinhar sustenta uma necessidade básica, é importante perceber como é que esta atividade pode ser realizada de forma mais independente, natural e segura.

**Palavras-Chave:** Design de Produto; Design Centrado no Utilizador; Deficiência Visual; Experiência; Utensílios de Cozinha

## **ABSTRACT**

With the continuous economic, technological and social expansion that exists in today's world, mass production as well as the production of obsolete objects reigns. With the consumer's need to exalt new experiences, it becomes imperative for design to be a driving force behind this creation of value. Objects and material culture are more and more present in the daily life of the human being and this brings, with this, there is a need to find meaning in the same way as the products and to search for new interactions and new experiences. This way, it is important to create value through the interaction and the experiences provided, focusing permanently on what are the real human needs.

Design as philosophy and activity manages to hold a fairly high social power. With the pronounced presence of social stigmas these days, it becomes crucial for design to drive this inclusion. Design is a topic, in my opinion, necessarily inclusive that should increasingly be thought of for that purpose. A tool that must be applied according to inclusive and universal approaches.

These thoughts, together with the complexity of visual impairment, in which this dissertation focuses, aim to understand the characteristics, conditioning and capacities that this type of users, the visually impaired, have. This approach consolidates the inclusion and universality of design as well as user-centered principles. For this, it is relevant to understand the needs and concerns of this target audience. Like all human beings, this group is not the exception, and due to the absence of a relevant sense, it becomes crucial to realize how they interact and experience not only objects, but also the environment that surrounds them.

This study seeks to understand what day to day practices represent a barrier, and to create products that are intuitive and accessible to people with visual impairment. These objects allow a natural interaction, seeing they are not exclusively for this type of people. This research came up with the design of several kitchenware, since the act of cooking supports a basic need, it is important to understand how this activity can be performed in a more independent, natural and safe way.

**Keywords:** Product Design: Human-Centered-Design; Visual Impairment; Experience; Kitchenware

## **AGRADECIMENTOS**

Gostava de agradecer à minha família pelo papel importantíssimo que tiveram na minha formação e desenvolvimento. Com um carinho especial, gostava de agradecer aos meus pais, Augusta e Joaquim, que fizeram os possíveis e impossíveis para me proporcionar uma excelente educação. Ao meu irmão, Tiago, pelo exemplo, apoio incondicional, pela motivação e por ter sido um pilar na minha vida. Aos meus avós pelo amor incondicional que demonstram apesar da distância ser um fator presente.

Gostava de agradecer à Teresa, pelo apoio quer no percurso académico, quer na vida, pelo carinho e paciência nesta etapa tão importante.

Ao longo desta etapa foram muitos aqueles que me apoiaram e incentivaram. Amigos e colegas, a todos eles um obrigado. Um especial agradecimento para o Tiago e o Miguel pela boa disposição que proporcionavam.

Um especial obrigado aos meus orientadores, Professor Doutor José Viana e Professor André Gouveia, pelo auxílio, disponibilidade e incentivo na elaboração e orientação deste projeto.

Pelas palavras motivadoras, pelo auxílio ou até mesmo apenas pela presença na minha vida, a todos um obrigado.

## ÍNDICE

<i>DECLARAÇÃO DE AUTORIA</i> .....	<i>i</i>
<i>RESUMO</i> .....	<i>ii</i>
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>iii</i>
<i>AGRADECIMENTOS</i> .....	<i>iv</i>
<i>ÍNDICE</i> .....	<i>v</i>
<i>ÍNDICE DE FIGURAS</i> .....	<i>vii</i>
<i>ÍNDICE DE TABELAS</i> .....	<i>ix</i>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 Definição do tema .....	<b>1</b>
1.2 Objetivos.....	<b>2</b>
1.3 Estrutura do trabalho.....	<b>3</b>
1.4 Metodologia .....	<b>4</b>
<b>2. DEFICIÊNCIA VISUAL</b> .....	<b>6</b>
2.1 Definições acerca da deficiência visual .....	<b>7</b>
2.2 Aspectos psicológicos acerca da deficiência visual .....	<b>14</b>
<b>3. DADOS ESTATÍSTICOS SOBRE A DEFICIÊNCIA VISUAL</b> .....	<b>18</b>
3.1 Panorama Nacional .....	<b>19</b>
3.2 Panorama Internacional.....	<b>23</b>
<b>4. DESIGN, INTERAÇÃO E EXPERIÊNCIA</b> .....	<b>25</b>
4.1 Experiência do Produto .....	<b>26</b>
4.2 A Experiência e os Objetos .....	<b>29</b>
4.2.1 A Experiência Tátil .....	<b>31</b>
4.2.2 A Experiência Auditiva.....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
<b>5. COMO ASSIM DESIGN?</b> .....	<b>40</b>

5.1 O Design .....	41
5.2 Abordagens inclusivas, universais e Design centrado no utilizador .....	44
5.2.1 Abordagens inclusivas.....	45
5.2.2 Abordagens universais.....	47
5.2.3 Design centrado no utilizador .....	49
6. <i>CASOS DE ESTUDO</i> .....	52
6.1 Please Touch The Art .....	52
6.2 OxSight Helios Smartglasses .....	52
6.3 Orii Smart Ring.....	53
6.4 CalebHsus Picture Book.....	53
7. <i>PROPOSTA DE PROJETO – UTENSÍLIOS DE COZINHA</i> .....	55
7.1 Súmula da análise das necessidades para os utensílios de cozinha .....	56
7.2 Súmula da análise dos produtos no mercado especificamente desenvolvidos para pessoas com deficiência visual.....	57
7.3 Utensílios a implementar .....	58
7.3.1 Tábua de Cozinha.....	58
7.3.2 Copos medidores .....	63
7.3.3 Copo Medidor líquido .....	64
7.3.4 Indicador de líquidos .....	66
8. <i>CONCLUSÃO</i> .....	69
9. <i>BIBLIOGRAFIA</i> .....	71
10. <i>WEBGRAFIA</i> .....	75
11. <i>REFERÊNCIAS ICONOGRÁFICAS</i> .....	76

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Representação de visão normal.....	11
<b>Figura 2:</b> Representação de cataratas.....	11
<b>Figura 3:</b> Representação de degeneração macular.....	11
<b>Figura 4:</b> Representação de retinopatia diabética.....	11
<b>Figura 5:</b> Representação de glaucoma.....	12
<b>Figura 6:</b> Representação de dano cerebral.....	12
<b>Figura 7:</b> Estrutura etária da população residente em Portugal, por sexo, 2001 e 2011.....	20
<b>Figura 8:</b> Crescimento e envelhecimento populacional, 2010.....	22
<b>Figura 9:</b> Previsões globais do número de pessoas com deficiência visual, de 1990 a 2050.....	23
<b>Figura 10:</b> Leitura de Braille.....	31
<b>Figura 11:</b> Marcas no pavimento.....	31
<b>Figura 12:</b> Visão geral dos procedimentos exploratórios que as pessoas usam para determinar propriedades táteis específicas dos objetos.....	33
<b>Figura 13:</b> Mapa das propriedades táteis que os objetos apresentam consoante as diferentes propriedades percebidas na experiência tátil.....	34
<b>Figura 14:</b> Utensílios Good Grips da Oxo International.....	50
<b>Figura 15:</b> Andrew Myers, Please Touch the Art.....	55
<b>Figura 16:</b> OxSight Helios Smartglasses.....	55
<b>Figura 17:</b> Orii Smart Ring.....	56
<b>Figura 18:</b> CalebHsus Picture Book.....	56



<b>Figura 19:</b> Sketch inicial, Tábua de cozinha.....	<b>62</b>
<b>Figura 20:</b> Sketch inicial, reservatórios.....	<b>62</b>
<b>Figura 21:</b> Sketch inicial, Tábua de cozinha .....	<b>64</b>
<b>Figura 22:</b> Tábua de cozinha com todos os acessórios. ....	<b>65</b>
<b>Figura 23:</b> Reservatório com fatiador.....	<b>65</b>
<b>Figura 24:</b> Reservatório com ralador.....	<b>65</b>
<b>Figura 25:</b> Pormenor do cabo com textura, braille e identificação visual.....	<b>66</b>
<b>Figura 26:</b> Copos medidores empilhados.....	<b>67</b>
<b>Figura 27:</b> Pormenor da escala tátil.....	<b>68</b>
<b>Figura 28:</b> Pormenor da zona de contacto.....	<b>68</b>
<b>Figura 29:</b> Copo medidor líquido.....	<b>68</b>
<b>Figura 30:</b> Sketch inicial do indicador de líquidos. ....	<b>69</b>
<b>Figura 31:</b> Sketch do indicador de líquidos. ....	<b>70</b>
<b>Figura 32:</b> Indicador de líquidos. ....	<b>71</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Classificação da deficiência visual segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde.....	<b>8/9</b>
<b>Tabela 2:</b> População com deficiência segundo o tipo, Portugal 2001.....	<b>18</b>
<b>Tabela 3:</b> Taxa de incidência da deficiência visual pro grupos etários, Portugal 2001.....	<b>19</b>
<b>Tabela 4:</b> Taxa da população residente em Portugal, 2001 e 2011.....	<b>20</b>
<b>Tabela 5:</b> Estrutura etária da população residente em Portugal, 2001 e 2011.....	<b>21</b>

# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1 Definição do tema**

Num mundo tão complexo e com tantas necessidades emergentes por parte do ser humano, o papel do designer torna-se cada vez mais importante. Apesar do vasto mercado existente globalmente, existem grupos de indivíduos com alguma incapacidade ou condições que muitas vezes passam despercebidas ou são subvalorizadas, não satisfazendo corretamente as suas necessidades específicas. O problema da visão é uma realidade presente no quotidiano e com uma percentagem mais elevada do que é estimável. Deste modo, como muitos outros, a conceção de produtos para este grupo constitui um problema que urge ser elucidado.

É um facto que a ausência de visão afeta de forma drástica a facilidade e independência na realização de tarefas diárias. Dada a ausência desse sentido predominante pelo qual o ser humano interage com o mundo, é necessário perceber quais as reais necessidades dos utilizadores que sofrem de tal carência. É imperativo questionar acerca das dificuldades que estes utilizadores enfrentam na interação com os objetos e na realização de diversas atividades.

Os objetos com fim funcional, têm por objetivo auxiliar, de modo mais eficaz e simples possível, na realização de várias tarefas. Através deste ponto de vista é essencial existirem alternativas viáveis, consoante as necessidades das pessoas com deficiência visual. Desta forma é importante desenvolver produtos que possam satisfazer as necessidades desse grupo específico. Tentando, sempre que possível, agregar o máximo número possível de utilizadores. É importante compreender as mudanças necessárias nos determinados produtos, visto que muitas vezes essas alterações não precisam de ser disruptivas, mas apenas bem adaptadas. É fundamental perceber a realidade desse grupo e de que modo eles interagem com os objetos e com o meio ambiente. A complexidade da deficiência visual, obriga a que a pesquisa seja extensa, visto que o grau de deficiência varia consoante a pessoas.

Estas diretrizes apresentadas previamente, auxiliaram na execução desta exposição. É dada relevância tanto às necessidades das pessoas com deficiência visual, como às exigências do mercado que ela suscita. A acessibilidade de certos produtos e a

independência que estes podem proporcionar, revela-se um *target* para encontrar soluções coerentes que vão ao encontro das pessoas com deficiência visual. A integração do produto num mercado de massas, deve ser feita de modo a este suportar um custo praticável para os utilizadores com deficiência visual. Apesar da ausência de visão, o objeto tem intrinsecamente de ser bem concebido, ser agradável e funcional, apesar da percepção do mesmo ser efetuada através de outros sentidos.

## 1.2 Objetivos

Através do estudo da deficiência visual e da análise de abordagens inclusivas, universais, centradas no utilizador e na sua experiência com o produto, esta dissertação tem como objetivo a conceção de um conjunto de soluções e satisfaçam necessidades dos utilizadores com deficiência visual. Pretende-se segmentar estes produtos limitando-os a utensílios de cozinha que respondam a certas dificuldades suportadas pelos mesmos durante essa atividade. Nesta perspetiva procura-se:

- Compreender como a deficiência visual se manifesta., bem como as diferentes patologias.
- Analisar dados passíveis de caracterizarem a população portadora de deficiência visual, a nível nacional e internacional.
- Abordar e perceber a importância do Design, e os princípios de abordagens inclusivas, universais e centradas no utilizador.
- Evidenciar a interação e a experiência proporcionada pelos diferentes produtos e como os diversos sentidos recolhem informação.
- Analisar os problemas e os entraves que este tipo de utilizadores encontra durante a confeção de uma refeição.
- Fazer um levantamento de mercado acerca dos produtos de cozinha existentes, direcionados para utilizadores com deficiência visual
- Implementar toda a informação recolhida na elaboração de utensílios de cozinha, vocacionados para pessoas com deficiência visual, mas que, de certa forma, beneficie a população em geral.

Assim, neste estudo propõe-se responder à seguinte pergunta de partida. “De que modo é que o Design consegue melhorar a vida das pessoas com deficiência visual no âmbito da cozinha?”

### **1.3 Estrutura do trabalho**

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos, que de certa forma se complementam, e tornam coerente a seguinte exposição. O primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto capítulos referem-se a diferentes pesquisas e recolha de informação realizada, quer na área do Design, quer na área da deficiência visual. O sexto capítulo trata de deduzir todas as conclusões, de modo a proporcionar a fundamentação do projeto proposto.

O segundo capítulo trata de perceber: a deficiência visual bem como todas as suas condicionantes, relativamente ao momento de surgimento e aos diferentes tipos, chegando a uma serie de definições que procuram entender esta realidade; identificar todas as categorias de deficiência visual, bem como como essas condicionantes afetam os seus portadores; analisar a categorização oftalmológica que surge, para gerar essas mesmas definições dos diferentes tipos de deficiência visual; refletir um pouco sobre essas definições e como este tipo de pessoas são geralmente vistos pela sociedade. Neste capítulo procura também compreender uma relação consoante os diferentes tipos de deficiência visual, relativamente ao seu aparecimento e desenvolvimento psicológico do indivíduo. São analisados aqui os aspetos psicológicos que a deficiência visual acarreta, sendo abordado a forma como, estes conseguem interagir com o meio ambiente e os objetos.

O terceiro capítulo trata de: analisar dados estatísticos acerca da população que carece de deficiência visual; compreender as percentagens de indivíduos com esta patologia no ceio da população nacional e internacional; compreender quais os principais motivos e causas associadas, e compreender qual dos tipos de deficiência prevalece.

No quarto capítulo estuda-se a experiência e a interação com os objetos e de que forma isto consegue ser benéfico para o produto. É estudada toda a interação com os objetos de acordo com os diferentes sentidos analisados, nomeadamente o tato e a audição; de que modo a interação com o objeto pode ser diferenciada consoante as diferentes propriedades do objeto a analisar; de que modo a experiência, resultado dessas interações, tem um papel decisivo para agradabilidade do produto.

No quinto é explorada de forma geral o Design como atividade e filosofia. Posteriormente irão ser abordadas questões inclusivas e universais relacionadas com o Design; é analisado o poder inclusivo que o Design possui, não apenas na inclusão de diferentes

necessidades num determinado objeto, mas também relativamente ao potencial de inclusão social. Neste capítulo são ainda analisados os princípios do Design centrado no utilizador e de que como este potencia o propósito dos produtos.

O sexto capítulo trata de reunir diferentes projetos inclusivos realizados para pessoas com deficiência visual. Esta análise permite abordar diferentes premissas implementadas e, que diferentes soluções são implementadas para necessidades diferentes.

No sétimo e último capítulo, é abordada toda a pesquisa de mercado, e a entrevista realizada à ACAPO, confluindo toda a informação recolhida até a altura, num projeto; é aqui discutida a problemática existente na conceção de uma refeição por parte de um indivíduo com deficiência visual; é explorada/abordada a conceção dos utensílios de cozinha que visam preencher as necessidades das pessoas com deficiência visual; é dada uma explicação detalhada do processo de cada utensílio até à conceção do produto final.

#### **1.4 Metodologia**

Para esta dissertação a metodologia adotada assenta, primeiramente na recolha bibliográfica de acordo com temas que se adequem ao proposto tema. Estes tópicos são, deficiência visual, impacto psicológico da deficiência visual, experiência de produto, Design, Design Inclusivo e Universal, e Design Centrado no Utilizador.

Também uma pesquisa a diversos documentos partilhados por diversas organizações como a ACAPO (Associação dos Cegos e Ambliopes de Portugal) e a OMS (Organização Mundial de Saúde). De modo a perceber a presença de indivíduos com deficiência visual, quer nacionalmente como no estrangeiro, vão ser analisados dados populacionais através do INE (Instituto Nacional de Estatísticas). Para isto foi recorrido a uma pesquisa online às diversas páginas e repositórios.

Ainda a realização de uma pesquisa acerca de pessoas com deficiência visual, servindo de inspiração diversos *youtubers* cegos ou com baixa visão, que partilham conteúdo acerca da própria experiência em diversas circunstâncias. Nesta perspetiva ainda foi realizada uma pesquisa acerca da atividade de cozinhar e como esta é abordada por uma pessoa com deficiência visual.

Por último, foi estruturada uma entrevista à ACAPO, de modo a tentar ter contacto direto com aqueles que presenciam/experimentam no dia a dia a realidade das pessoas com deficiência visual.

## **2. DEFICIÊNCIA VISUAL**

De forma a segmentar melhor a informação e tornar mais perceptível a abordagem das diferentes temáticas, este capítulo acerca da deficiência visual encontra-se dividido em dois subcapítulos. Um primeiro onde são abordadas questões de definição e categorização, bem como as diferentes tipologias da deficiência visual, e um segundo onde é analisado o caráter psicológico e como este pode influenciar o dia-a-dia de um portador com deficiência visual.

As categorizações utilizadas para descrever cada tipologia de deficiência visual, ou até mesmo para abordar uma pessoa portadora deste tipo de deficiência podem ser bastante diversas, consoante o autor. Estas distinções podem ser muitas vezes confusas, apesar de a maioria da informação ser coerente.

Foram analisados e abordados diferentes livros e artigos científicos, num panorama mundial, bem como diversas associações, como a OMS (Organização Mundial de Saúde) e a ACAPO (Associação dos Cegos e Ambliopes de Portugal), com o objetivo de recolher o máximo de informação e de perceber os diversos pontos de vista. Deste modo, é possível sintetizar a informação que carece de maior homogeneidade, percebendo as categorizações e as tipologias utilizadas. Com esta análise vão resultar uma série de categorizações que irão ser utilizadas ao longo da presente dissertação.



## 2.1 Definições acerca da deficiência visual

“A stereotype is the assumption that people have characteristics because they belong to a specific group, regardless of whether the characteristics are desirable or undesirable.” (Erin, 2001, p.5)

A falta de consensualidade acerca das definições e daquilo que se entende por deficiência visual pode apresentar alguma necessidade de desambiguação. Este panorama envolve diversas tipologias, caracterizações, e definições que resultam em diversas categorizações que por muitas vezes são erradas, desde a generalidade da deficiência visual até as diferentes condições inerentes. A deficiência visual na sua generalidade refere-se a uma deficiência, condicionante no sentido da visão. Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), o termo visual abrange quatro categorias: visão normal, incapacidade visual moderada, incapacidade visual severa e cegueira. Podendo as duas incapacidades, severa e moderada, serem caracterizadas pelo termo de baixa visão. Sendo que estas duas categorias, baixa visão e cegueira, englobam todo o panorama da deficiência visual.

A ACAPO (Associação dos Cegos e Ambliopes de Portugal) define este conceito, a deficiência visual, como uma condição visual que impõe limites e dificuldades na realização de tarefas quotidianas. É possível consolidar que a deficiência visual, numa perspetiva globalmente aceite, consiste numa condição ou na deterioração do sentido visual, englobando vários graus de limitação ou incapacidade. “A deficiência visual é um contínuo de condições que vão da cegueira a vários graus e tipos de visão parcial” (Silverstone, Lang, Rosenthal e Faye, 2000, p.xii). Dickerson, Moore e Smith (1997), caracterizam o termo deficiência visual para descrever qualquer tipo de condição relacionado com a visão. Incidente naquilo é a deficiência visual acreditam num delineamento dos vários termos relacionados com as diferentes condições, visão normal, baixa visão e cegueira.

A baixa visão, segundo a ACAPO trata-se de uma perda parcial da visão, uma condição onde se dispõe de alguma visão residual. Em Portugal, e segundo a mesma associação, ainda a expressão ambliopia é adotada para caracterizar o termo baixa visão, contudo, tecnicamente ambliopia é um tipo de enfraquecimento da visão sem lesões oculares. Por isso esta é uma expressão que não engloba todas condições de baixa visão. Silverstone *et al.*, (2000), referem-se a baixa visão como uma redução significativa do potencial visual,

sendo esta redução ou condição impossível de correção ou melhoramento. Por outro lado, a cegueira, segundo a ACAPO, refere-se à perda total ou quase total. Silverstone *et al.*, (2000), define a cegueira como a ausência de visão com a exceção da percepção de alguma luminosidade. Estes ainda afirmam que a própria expressão deficiência visual é utilizada de forma inconsistente: ora referindo-se a visão parcial, ora englobando todas as condições em que se verifica um comprometimento da visão, incluindo a cegueira. O termo ‘invisual’ também é comumente utilizado para caracterizar pessoas com deficiência visual. Usado com frequência nos meios de comunicação como um eufemismo, a ACAPO entende que esta terminologia não é apropriada, devendo-se referir como uma pessoa cega, quando de facto é portadora de cegueira, e não para referir uma pessoa com deficiência visual. O que muitas vezes é utilizado indevidamente, bem porque a maioria das pessoas com deficiência visual carecem de baixa visão. Segundo a ACAPO o termo, deficiência visual, deve englobar todos os tipos de condição, baixa visão e cegueira sem criar distinção sendo, pessoa com deficiência visual, a terminologia mais correta a utilizar para referir a indivíduos com condições ou limitações visuais graves. Devido á complexidade da temática, é possível encontrar uma imensa variedade de termos, mas também diferentes definições para o mesmo termo.

A propósito de como a deficiência visual é habitualmente encarada, Majewski (1987), afirma que à medida que as pessoas sem deficiência percebem e aprendem acerca de pessoas com deficiência, mais facilmente assumem atitudes positivas em torno delas. Talvez tenha sido a falta de conhecimento que gerou constantes práticas segregativas em torno da deficiência. O paradigma daquilo que são as minorias criadas pelo preconceito da sociedade continua a ser uma verdade nos dias de hoje. Estas terminologias criadas com o ímpeto de auxiliar a categorização técnica de uma condição, devido um pouco à sua complexidade, gerou uma segregação social inadequada. O facto de realçar a condição de uma pessoa e não a pessoa em si. Este estigma reconhece através de um espectro negativo aquilo que é a maioria socialmente. O próprio modo como se designa o ‘deficiente’, impõe uma caracterização baseada nas suas limitações e esquecendo também que a limitação num domínio leva ao aumento da eficiência noutros. Portanto, o que deve caracterizar uma pessoa portadora de deficiência, não deve ser o aspeto negativo duma limitação, mas sim, as extraordinárias capacidades de conferir mais eficiência noutros domínios funcionais, potenciando-os a fim de compensar, minimizar ou anular aquela limitação. O termo pessoa com deficiência visual surge então para quebrar essas

barreiras em torno destas abordagens. Uma terminologia que coloca o ser humano em primeiro lugar, porque não podemos esquecer que nos estamos sempre a nos referir a uma pessoa e apenas posteriormente advém a condição ou a incapacidade.

Estas normas de classificação não condicionam o facto de diversos indivíduos com o mesmo grau de deficiência, se manifestarem de forma distinta. A mesma condição pode ter uma influência diferente em cada situação. Ainda assim estas normas são justificadas através de uma classificação que tem como diretrizes a acuidade visual, relacionada com o potencial visual, e o campo visual, relacionado com abrangência ou o afunilamento da visão. Segundo Keeffe (1995), a acuidade visual está relacionada com a capacidade de perceber detalhe bem como o potencial visual, sendo o campo visual a área que é possível observar. Dickerson *et al.*, (1997), entendem que a condição visual pode ser caracterizada como severa ou moderada, relativamente à acuidade visual e pode ainda ser caracterizada pela perda do campo visual, que pode ser predominantemente, (1) periférico ou (2) central. São estes dois parâmetros, a acuidade visual e o campo visual, os de maior relevância para examinar e classificar uma condição visual, ditando o grau deficiência visual.

De forma a tornar estas classificações mais esclarecedoras a OMS estabeleceu uma norma através da apresentação de uma tabela. Nesta tabela é possível entender o tipo de deficiência visual bem como ao grau a que corresponde, relativo à acuidade visual. A tabela 1 apresenta as classificações, utilizadas numa perspetiva mundial, atribuídas pela OMS. Este tipo de classificações da deficiência visual baseia-se exclusivamente num diagnóstico oftalmológico e toma apenas como medida da capacidade visual dos sujeitos a acuidade visual. Corresponde, portanto, a uma conceção médica da deficiência visual.

Categoria	Distancia da acuidade visual	
	Pior que:	Melhor ou igual que:
0 Visão Normal		6/18
		3/10 (0.3)

		20/70
1 Incapacidade visual moderada	6/18 3/10 (0.3) 20/70	6/60 1/10 (0.1) 20/200
2 Incapacidade visual severa	6/60 1/10 (0.1) 20/200	3/60 1/20 (0.05) 20/400
3 Cegueira	3/60 1/20 (0.05) 20/400	1/60* 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)
4 Cegueira	1/60* 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)	Percepção de luz
5 Cegueira total	Não há percepção de luz	

*Tabela 1: classificações da deficiência visual segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde).*

Estas classificações são baseadas na utilização de um exame denominado de Snellen. A acuidade visual é analisada através do grau de percepção de um quadro com diversos caracteres de diferentes tamanhos ordenados de forma decrescente. Com isto é possível determinar a acuidade visual baseada na distância a que certos caracteres são percebidos.

A visão normal é caracterizada por uma visão melhor que 6/18, correspondendo à percepção dos caracteres, tamanho 18, identificados a 6 metros de distância. A

incapacidade visual moderada caracterizada por 6/60, que corresponde à percepção de caracteres, tamanho 60, identificados a 6 metros de distância. A incapacidade visual severa é categorizada com 3/60, que corresponde à percepção de caracteres, tamanho 60, identificados a uma distância de 3 metros. A cegueira é dividida em três categorias consoante a gravidade da situação. Primeiramente a cegueira é categorizada com 1/60, correspondendo à percepção de caracteres, tamanho 60, a uma distância de 1 metro. Na segunda categoria a cegueira é caracterizada pela capacidade de perceber alguma luminosidade. Por último, a cegueira considerada como total, onde não existe qualquer percepção de luminosidade. Em suma, a visão normal corresponde a uma caracterização de acuidade visual de 6/18 ou melhor, baixa visão caracterizada por uma acuidade visual menor que 6/18 e melhor que 3/60, ou uma correspondente perda de campo visual menor que 20°. A cegueira uma acuidade visual menor que 3/60 ou uma correspondente perda do campo visual menor que 10°.

Deficiência visual refere-se a uma condição no sentido da visão, esta pode ser interpretada consoante as diversas categorias implementadas sendo o grau da perda de visão subjetivo visto que se manifesta diferenciadamente de acordo com cada indivíduo. Estas distinções têm uma maior diversidade em pessoas com baixa visão, e ocorrem: na capacidade visual para perceber objetos a qualquer distância, na diferença do campo visual útil, na capacidade de perceber objetos com pouco contraste cromático, e na capacidade de perceber cor e nos efeitos da luz na visão.

A acuidade visual quando afetada por uma condição pode produzir imagens de fraca nitidez e com baixo contraste. Estes casos ocorrem quando a mácula, o ponto central da nossa visão que trata de definir e perceber claridade é comprometida. Consequentemente torna-se incapaz de produzir imagens pormenorizadas, impossibilitando por exemplo, a leitura, quer em livros, legendas ou placas informativas. Estas situações manifestam-se em indivíduos portadores de cataratas ou patologia córnea. A figura 2 representa a visão útil desses mesmos casos, por outro lado a figura 1 representa a visão normal de um indivíduo sem qualquer incapacidade.



*Figura 1: Representação de visão normal.*



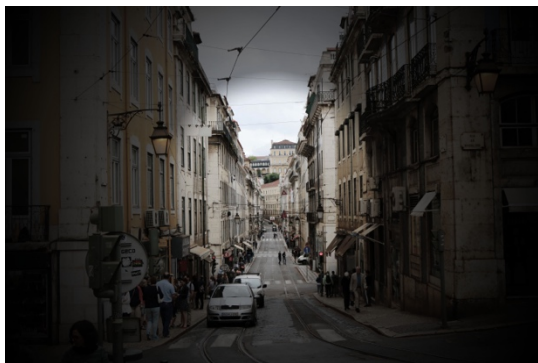
*Figura 2: Representação de cataratas*

O campo visual, por outro lado, pode ser comprometido pela existência, de áreas localizadas na retina, com fraca sensibilidade à luz denominadas por escotomas, afetando o campo visual central ou gerando pontos cegos. Neste caso a discriminação de detalhes é afetada, bem como a leitura e a percepção de um registo cromático. Este tipo de incapacidade relaciona-se com portadores de degeneração macular ou retinopatia diabética significativas como é possível observar na figura 3 na figura 4 respetivamente.



*Figura 3: Representação de degeneração macular.      Figura 4: Representação de retinopatia diabética.*

Casos de glaucoma e retinopatia pigmentar, como representado na figura 5, ocorrem quando o campo visual periférico é afetado, mantendo intacta o campo central da visão, contudo a acuidade visual mantém-se intacta, conseguindo perceber detalhe, mas dificultando a locomoção do indivíduo. Em casos cuja deficiência é proveniente de um dano cerebral, o campo visual reduz para metade, como ilustrado na figura 6, conseguindo apenas perceber a abertura correspondente a apenas um órgão visual.



*Figura 5: Representação de glaucoma*



*Figura 6: Representação de dano cerebral*

Deste modo é legítimo referir, que apesar da maioria social considerar que uma pessoa com deficiência visual habita numa escuridão total, desconhece o facto de que alguns indivíduos possuem algum grau de visão funcional. Esta visão residual limita-se à percepção de luzes, sombra e objetos em movimento. Só uma pequena percentagem de indivíduos com deficiência visual não possui qualquer funcionamento do sentido visual. (cerca de 10% da população é considerada como cega, segundo Rosa, 1993; Kelley, Sanspre, e Davidson, 2000).

A visão, como já constatado, é distinta consoante a sua função do grau visual, originando assim distintas classificações. Porém outras classificações, também de grande relevância, são assunto presente na literatura. A deficiência visual aparece distinguida em relação ao momento em que esta surge, diferenciando-se em congénita ou adquirida (Welsh e Tuttle, 1997).

O termo deficiência visual congénita refere a uma condição visual severa ou cegueira que se manifesta à nascença ou surge numa certa idade onde a ausência de visão provavelmente não irá afetar ou alterar o desenvolvimento conceptual da pessoa. Um indivíduo cuja cegueira ocorre entre os 3 e os 4 anos de idade não irá, provavelmente, reter qualquer biblioteca visual ou memória visual, que providencia uma estrutura importante para o seu desenvolvimento básico. (lowenfeld, 1981).

Apesar destas constatações por parte do autor, e de haver alguma coerência nesta abordagem sobre a temática, Welsh e Tuttle (1997), salientam que não existe nenhum dado estatístico que permita estimar o número de indivíduos, crianças e adultos, e a altura do surgimento da deficiência de forma a aprimorar, se efetivamente se pode considerar congénita.

Por outro lado, indivíduos a que num dado momento da sua vida possuíam visão, mas que subsequentemente perdem o sentido visual, em parte ou na totalidade, são caracterizados por deterem deficiência visual adquirida.

## **2.2 Aspetos psicológicos acerca da deficiência visual**

Indivíduos com cegueira congénita têm experiências diferentes e, consequentemente, necessidades diferentes daqueles que adquirem cegueira posteriormente ao longo da vida. Segundo, Falvo (2014), as pessoas que tem uma deficiência visual congénita, desde a nascença, devido à carência de experiências visuais, como observação de certas tarefas e comportamentos de outros, não são capazes de desenvolver conceitos como a distância, profundidade, proporção e cor. Todos estes conceitos são desenvolvidos através de outros meios que se tornam uma parte natural do seu desenvolvimento perante a adaptação às limitações visuais. Indivíduos com deficiência visual congénita, desde cedo aprenderam a adaptar-se à deficiência e a recorrer aos outros sentidos que possuem para obter informações acerca do exterior, como a audição, o tato e o olfato.

Segundo Welsh e Tuttle (2004), é possível detetar variações no modo como uma pessoa, com deficiência visual, desde a nascença ou infância, opera no ambiente físico e social, em comparação com uma pessoa que adquiriu a deficiência visual na adolescência ou em idade adulta. O efeito da cegueira congénita é muitas vezes observado em áreas como as habilidades cognitivas, motoras e psicológicas. No entanto, não existe um estudo que evidencie claramente um padrão no comportamento, personalidade ou no desenvolvimento emocional.

Falvo (2014) entende que não há uma consequência de uma deficiência que seja constatada de forma uniforme em todos os indivíduos com cegueira congénita ou adquirida. Não há atributo psicológico ou de personalidade único para um grupo de indivíduos apenas com base na deficiência visual. Indivíduos com distúrbio adventício no sentido visual, no entanto, têm geralmente que lidar com questões mais psicológicas associadas à perda da visão.

Muitas vezes a perda da visão tem uma progressão imprevisível e incontável. O ajuste à perda de visão depende de diversos fatores, incluindo o tipo de deficiência visual, bem como o seu grau, e a que dado ponto da vida do indivíduo surge essa condição. (Ilfshitz, Hen, e Weiss, 2007)



Segundo Welsh e Tuttle (2004), indivíduos que perderam a visão como jovens adultos ou adultos têm, geralmente, já interiorizadas técnicas e aptidões básicas do dia-a-dia como uma pessoa visual. No entanto têm que ‘desaprender’ certas técnicas ou atividades que exigem mais visão do que a restante.

Na opinião de Falvo (2014), é aconselhável que um indivíduo que adquiriu qualquer tipo de deficiência visual aprenda a desenvolver-se consoante a experiência visual anteriormente adquirida sem que isso interfira na sua aprendizagem a depender dos outros sentidos. Indivíduos que desenvolvem alguma perda visual posteriormente, são capazes de recorrer à experiência visual como um *frame* de referência, mas muitos rejeitam a existência de uma deficiência visual, sendo esta mais difícil de aceitar em comparação a indivíduos que nunca tiveram visão.

Ainda que sem o sentido visual, a experiência visual continua a ser efetiva depois do surgimento da deficiência. A diferença no desempenho de uma tarefa complexa entre duas pessoas, uma com cegueira congénita e outra adquirida, encontra-se na resistência e eficiência do *frame* visual de referência do indivíduo com cegueira adquirida (Warren, Asooshian, e Bollinger, 1973). Isto deve-se ao facto de indivíduos com cegueira adquirida serem capazes de utilizar a experiência visual prévia, para criar um conceito mais concreto daquilo que é o seu espaço envolvente, contrariamente a indivíduos com cegueira congénita. (Doods, Howarth, e Carter, 1982; Rieser, Guth, e Hill, 1982)

No entanto, Welsh e Tuttle, (2004) apoiam o facto de que a imagem visual dentro desse quadro de referência vai desvanecendo ao longo do tempo, tornando-se mais difícil, com o tempo, processar ou recordar essa experiência visual

Indivíduos que adquiriram deficiência visual precisam de fazer certas modificações da sua perceção pessoal como resultado da alteração da sua condição física e, consequentemente, necessitam de reconstruir o método com que executam as suas atividades e interações. Nos primeiros momentos após a perda da visão é comum experienciar tristeza e desespero pelo facto de se ter perdido função visual, o que resulta numa maior dependência, perda de autonomia, e insegurança perante novas situações e as pessoas acabam muitas vezes por rejeitar interações sociais devido a um sentimento de constrangimento. (Falvo, 2014)

O impacto psicológico, quer da baixa visão quer da cegueira, consegue ser percebido através de um panorama sociológico. Indivíduos com baixa visão tendem a encontrar mais dificuldade a estabelecer a sua identidade pessoal devido à ambiguidade derivada do seu ‘papel’ mal definido num mundo visual (Tuttle e Tuttle, 1997).

Segundo Falvo (2014), existem necessidades distintas que são negligenciadas. A adaptação à perda de visão não está relacionada com o grau de visão residual. Indivíduos com baixa visão não têm necessariamente menos problemas de adaptação do que pessoas com cegueira, de facto, o oposto é possível acontecer, resultado da escassa visão residual que possuem, cria-se uma ambiguidade tanto para o portador como para os restantes. Indivíduos com baixa visão apresentam ainda altos níveis de ansiedade devido à frustração resultante da escassa visão residual que possuem e pela incerteza do possível agravamento visual.

A perda do sentido visual frequentemente antecipa um sentimento de medo e uma redução da autoestima. Muitas pessoas experimentam certos padrões de resposta (por exemplo, luto, depressão, raiva, ansiedade). Este tipo de consequências de cariz psicológico gera um ciclo onde as pessoas com deficiência visual tendem a se isolar-se socialmente, o que resulta em sentimentos de solidão (Tuttle e Tuttle, 1997).

A visão é o sentido mais comum utilizado para retirar informação a realidade envolvente pela qual se forma a maioria dos conceitos individuais das pessoas, principalmente em conceitos que reflitam distância, tamanho e cor, como já referido por outros autores. Apesar da ausência visual, o tato e a audição, servem como sentidos principais para extrair essa informação (Welsh e Tuttle, 2004).

Ainda assim, indivíduos que têm alguma incapacidade visual tendem a ser mais passivos e menos assertivos. São incapazes de perceber imediatamente cursos alternativos de ação, como abrir a porta num edifício ou lugar não familiar, eles estão, frequentemente, mais limitados na primeira descoberta de algo novo. Devido à singularidade da deficiência visual, seja ela cegueira ou qualquer tipo de baixa visão, a idade do indivíduo no surgimento da incapacidade influencia bastante o modo como a adaptação e a interiorização da condição é aceite. Em grande parte, a aceitação sobre a incapacidade visual irá determinar a adaptação do indivíduo à incapacidade. As consequências mais significativas variam consoante o estilo de vida do indivíduo anteriormente à condição

visual (Tuttle e Tuttle, 1997). Segundo Falvo (2014), estes necessitam de se ajustar à percepção que tem de eles mesmos e dos seus objetivos pessoais, tendo em conta os reais limites impostos pela perda da visão. Precisam de desenvolver novas habilidades e competências e recorrer a recursos pessoais para se adaptarem à nova situação.

Welsh e Tuttle (2004) salientam que algumas das consequências do dia a dia, como a dificuldade de verter água para um copo ou ler um livro, são apenas temporárias. Diversas técnicas são desenvolvidas naturalmente para ultrapassar essas dificuldades. Há enormes variações na resposta à perda de visão que são resultado da própria deficiência, do indivíduo e de outros fatores ambientais. O reconhecimento dos padrões de resposta pode ajudar os indivíduos que perderam a visão a fazer as adaptações necessárias e aprender novas habilidades, técnicas que podem restaurar um senso de equilíbrio na sua vida.

Estas técnicas do dia-a-dia abrangem uma variedade de atividades incluindo, cuidados pessoais, vestir, comer, cozinhar, limpezas domésticas, segurança e organização. Segundo Tuttle e Tuttle (1997), para pessoas com visão, este tipo de habilidades tornam-se superficiais e elementares devido à facilidade que a visão proporciona a tais atividades. Para pessoas com deficiência visual que se encontram limitadas em aprender através da observação, estes tipos de aptidões tornam-se obstáculos para uma vida mais independente, exceto quando novas técnicas são aprimoradas e desenvolvidas de forma a se ajustarem a uma nova realidade.

### **3. DADOS ESTATÍSTICOS SOBRE A DEFICIÊNCIA VISUAL**

A abordagem na exposição deste trabalho advém de uma pesquisa variada. Neste capítulo irão ser abordados, quer num panorama internacional quer num panorama nacional, dados sobre população com deficiência visual.

Numa abordagem nacional foram analisados dados obtidos pelo INE (Instituto Nacional de Estatísticas), baseados em inquéritos de recenseamento da população, Censos 2001 e Censos 2011. Com os resultados retirados deste estudo é possível analisar as características gerais acerca da população, e perceber certas áreas específicas da sociedade relacionadas com a saúde, deficiências e incapacidades, que por sua vez afetam o desempenho quotidiano dos indivíduos bem como a sua qualidade de vida.

Num panorama internacional abordamos informação proporcionada pela OMS (Organização Mundial de Saúde), derivada de diversos documentos publicados pela organização bem como dados partilhados na página *web*. Esta abordagem internacional permite perceber de que modo a realidade portuguesa vai ao encontro de um panorama mundial e salientar outra informação relevante acerca da deficiência visual e dos parâmetros que a abrange

Todos estes dados analisados resultam numa parte importante da pesquisa, votada em procurar perceber a realidade da deficiência visual e dos indivíduos que sofrem deste tipo de incapacidades. Nessa pesquisa, fomenta-se uma compreensão acerca desta temática, de modo a conseguir planear e formular previsões, baseadas nas características e necessidades das pessoas com deficiência visual, acerca do futuro.

### 3.1 Panorama Nacional

Visto que esta dissertação se encontra relacionada com a deficiência visual, é de imensa importância perceber qual a realidade dos indivíduos com deficiência visual em território nacional. Dada a natureza dos resultados consultados, é relevante salientar certas informações referentes aos indivíduos com deficiência visual. Segundo os resultados obtidos do Censos realizado em 2001, é possível discernir a percentagem da população portadora de deficiência visual, os tipos de condição mais comum, bem como a incidência consoante o grupo etário.

Segundo os dados do INE no ano de 2001, a população residente em Portugal era de 10 356 177 milhões de habitante. De acordo com o estudo realizado, Censos 2001, existia uma soma de 634,408 mil pessoas com deficiência. Destes dados, 333,911 mil representa o sexo masculino e 300,497 mil o sexo feminino. Estes resultados, à data do estudo, simbolizam uma parte da população, aproximadamente de 6.1% total da população residente em Portugal, sendo 6,7% da população masculina e 5,6% da população feminina. A percentagem referente às pessoas com deficiência é ainda segregada consoante o tipo de incapacidade. Deste modo é possível observar as diversas deficiências analisadas e a percentagem de indivíduos correspondente que constituem cada grupo. Na tabela X é possível esses mesmo resultados (INE, 2001).

	Tipo de deficiência						
	Total	Visual	Motora	Auditiva	Mental	Paralisia cerebral	Outra deficiência
Nº Total	636.059	163.569	156.246	84.172	70.994	15.009	146.069
% da população	6.1%	1.6%	1.5%	0.8%	0.7%	0.1%	1.4%

*Tabela 2: População com deficiência segundo o tipo, Portugal 2001.*

Observando a tabela acima, comparativamente às restantes deficiências analisadas, é possível verificar que a deficiência com a maior taxa de incidência, segundo o Censos 2001, refere-se à deficiência visual, representando 1,6% da população.

Estas caracterizações estatísticas também se relevam importantes para evidenciar a taxa de incidência de deficiência consoante o tipo, por grupo etário. Com esta análise é possível afirmar que a taxa de incidência aumenta de acordo com o grupo etário, sendo a deficiência visual uma das, que representa maior incidência em idades mais elevadas. Na tabela X, encontra-se segregada, por faixa etária, o número de casos de ocorrência (INE, 2001).

Intervalo Etário	0-14 anos	15-24 anos	25-54 anos	55-64 anos	>65 anos
Nº de ocorrência da deficiência visual	10.516 pessoas	21.390 pessoas	60.186 pessoas	23.519 pessoas	47.948 pessoas

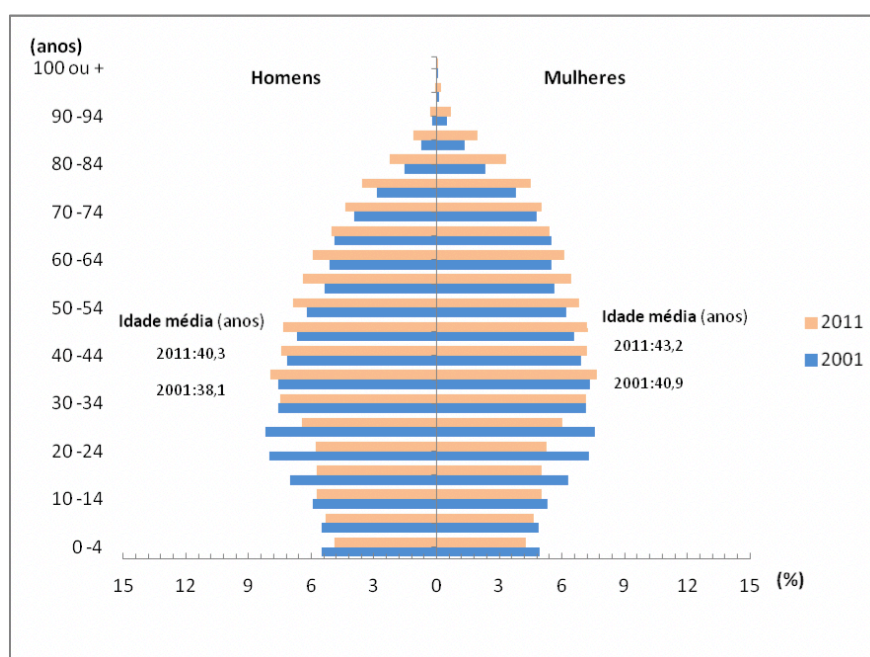
*Tabela 3: Taxa de incidência da deficiência visual por grupos etários, Portugal 2001.*

Observando outro espetro acerca da população portuguesa, foi analisada informação acerca do desenvolvimento populacional. Visto que a maioria dos casos de deficiência visual surgem posteriormente, ou seja, caracterizada como cegueira adquirida e sendo o envelhecimento um dos grandes fatores para o agravamento dessas causas, é relevante perceber o crescimento populacional bem como o crescimento da estrutura etária. Através da informação retirada do Censos 2011, é possível compreender uma comparação como crescimento populacional com o estudo realizado em 2001. Através da tabela X, retirada do Censos 2011, é possível perceber que ocorreu um crescimento populacional de 2%. Apesar disso é possível verificar que esse crescimento ocorreu maioritariamente devido a um saldo migratório positivo.

Portugal	2001		2011	
	Nº	%	Nº	%
População Residente	10 356.177	100	10 562.178	100
Homens	5 000.141	48,3	5 046.600	47,8
Mulheres	5 335.976	51,7	5 515.578	52,2

*Tabela 4: Taxa da população residente em Portugal, 2001 e 2011.*

No dado ano em que o estudo foi realizado, a percentagem de jovens sofreu um decréscimo enquanto a percentagem de população envelhecida cresceu para 19% comparativamente aos 16,4% analisados em 2001. Na figura X, é possível compreender a uma comparação da estrutura etária da população portuguesa entre 2001 e 2011, e evidenciar esse mesmo crescimento da população envelhecida e uma diminuição da população jovem (INE, 2011)



*Figura 7: Estrutura etária da população residente em Portugal, por sexo, 2001 e 2011.*

De forma detalhada na seguinte tabela X é possível perceber as oscilações ocorridas em cada grupo etário. É evidente a diminuição de jovens que no ano de 2001 se encontrava nos 16% descendo para 14,9% em 2011.

Intervalos Etários	Ano	
	2001	2011
0-14	1 656.602 (16%)	1 572.329 (14,9%)
15-24	1 479.587 (14,3%)	1 147.315 (10,9%)
25-64	5 526.435 (53,4%)	5 832.470 (55,2%)
>65	1 693.493 (16,4%)	2 010.064 (19%)

*Tabela 5: Estrutura etária da população residente em Portugal, 2001 e 2011.*

Com estes desnivelamentos cria-se uma estrutura etária bastante desequilibrada, onde existe uma fenda entre uma população envelhecida em crescimento e uma diminuição da população jovem. Este tipo de análises é relevante devido ao facto do aumento de causas de deficiência visual, estar diretamente relacionado com o envelhecimento da pessoa. Deste modo é preciso perceber as transformações que ocorrem na sociedade, para gerar conhecimento acerca das alterações que irão ter que ser implementadas no futuro, de acordo com essas mesmas mudanças.



### 3.2 Panorama Internacional

Num panorama internacional é possível abordar informação gerada pela OMS (organização Mundial de Saúde). Um estudo realizado por essa organização, *Global estimates of visual impairment* em 2010, pretende criar expectativas de acordo com os dados recolhidos, no mesmo ano, e tentar prever o futuro da população. Nesse mesmo estudo, a OMS estima que no ano de 2019, a população geral irá aumentar 10%, atingindo os 7,5 bilhões de pessoas. Esse crescimento exponencial é possível ser observado na figura X, do gráfico retirada do documento em causa. A acompanhar esse crescimento populacional, estima-se que o número de pessoas com deficiência visual, respetivamente ao grupo etário >50, irá aumentar em todas as regiões.

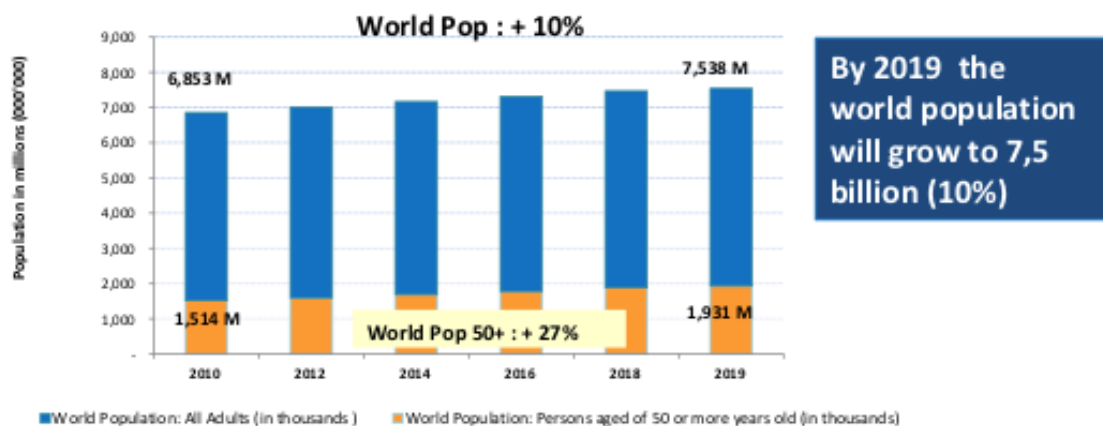
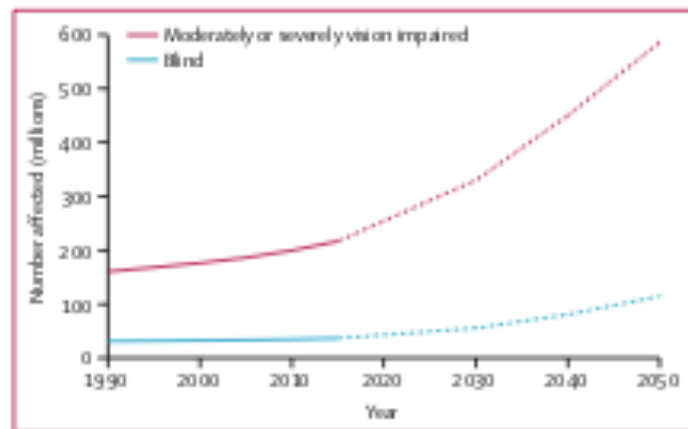


Figura 8: Crescimento e envelhecimento populacional, 2010.

Segundo as previsões da OMS, é possível assumir que existirá um aumento de deficiências na população a nível global, um caso que está diretamente relacionado com o envelhecimento. Visto que é este grupo etário que se encontra mais suscetível ao desenvolvimento de deficiência. Segundo previsões da OMS, o futuro apresenta cada vez mais um aumento de deficiências nas populações a nível global, estando diretamente relacionado com o envelhecimento da população que demonstra maior risco de desenvolvimento de deficiências e doenças crónicas associadas à deficiência (OMS, 2010)

Segundo a informação retirada do relatório da OMS, *Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis*, era estimável que no ano de 2015, globalmente existissem 7.3 bilhões de pessoas sendo que aproximadamente 1.3 bilhões de pessoas carecem de algum tipo de incapacidade visual. Neste contexto também se

encontram integradas questões de miopia e não apenas deficiência ou incapacidade visual. Desta amostra portadora de deficiência visual, apenas 36 milhões, são definitivamente cegas. Desta amostragem 217 milhões de pessoas são portadores de baixa visão, ou seja, pessoas com incapacidade visual severa ou moderada, sendo as restantes pessoas com miopia ou alguma incapacidade que não alcança um patamar preocupante e seja caracterizado como deficiência. (OMS, 2017)



*Figura 9: Previsões globais do número de pessoas com deficiência visual, de 1990 a 2050.*

Este tipo de previsões torna-se coerente quando é perceptível que existe um crescimento populacional bem como um envelhecimento populacional bastante elevado, e visto que a maioria dos casos de deficiência visual ocorrem em fases mais avançadas da vida. Estes indicadores promovem: a necessidade de gerar alterações nas condições de vidas da população mais envelhecida; a criação de ambientes, produtos e derivados serviços que beneficiem a vida dos mesmo das populações de modo a permitir uma melhor atividade e utilidade; a geração de conceitos inclusivos de modo a integrar socialmente qualquer tipo de grupo segregado pelo estigma social. Na figura 9, o gráfico retirado do mesmo documento e acerca essa mesma opinião é possível notar quais as previsões acerca da deficiência visual no futuro.

Esta análise apresentada pela OMS, Organização Mundial de Saúde, prevê que até ao ano de 2050 irá existir um crescimento exponencial do número de pessoas afetadas por qualquer tipo de deficiência visual. Estes dados estatísticos confirmam a informação bibliográfica recolhida previamente, onde salienta que apenas uma grande minoria das pessoas com deficiência visual é efetivamente cega. Um ponto a salientar deste documento é a inevitabilidade do aumento da deficiência visual devido ao aumento populacional bem como o aumento do envelhecimento da população global.

#### **4. DESIGN, INTERAÇÃO E EXPERIÊNCIA**

“Product experiences depend on the way in which a person interacts with a product.”  
(Desmet e Hekkert, 2007; Hekkert, 2006)

Torna-se cada vez mais acentuada a tendência para as pessoas se encontrarem dependentes dos objetos, produtos, artefactos e serviços, concebidos e desenhados por alguém para servir um propósito ou uma necessidade, como ir de um lugar para outro, fazer a limpeza, cozinhar, contactar alguém, para proporcionar diversão e por aí adiante. Como resultado destas necessidades, existem carros e bicicletas, lenços e aspiradores, facas e tábuas, telemóveis, jogos e para usufruir desses produtos é necessário existir uma interação com os mesmos (Schifferstein e Hekkert 2008).

De facto, qualquer produto que pode ser caracterizado pelo modo como promove a interação com as pessoas. As interações proporcionadas implicam perceções e operações que envolvem diversos sentidos e o sistema motor do corpo humano, que efetuam a atividade de interação, o cónico de cada indivíduo que condiciona a priori o sentido das eventuais ações. Durante a interação é processada informação bem como diversas experiências emocionais que fundamentam a possível avaliação afetiva sobre o produto em causa.

Assim, embora a interação seja específica de cada produto, o processo envolvente nessa interação é semelhante, quando observado um panorama abrangente, entre diversos produtos. Ou seja, segundo este tipo de informação, os autores, Schifferstein e Hekkert (2008), chegaram a conclusão que é possível desenvolver uma estrutura teórica que orienta o estudo sobre as interações entre o ser humano e o objeto.

## 4.1 Experiência do Produto

Para Schifferstein e Hekkert (2008), *product experience* ou experiência do produto, é definida como a área de investigação que desenvolve conhecimento sobre as experiências ‘subjettivas’ que resultam na interação da pessoa com o produto. Neste tipo de abordagem é restrito o tipo de produtos, focando apenas em objetos tangíveis com um propósito utilitário e funcional ou estético.

Para os autores a experiência ‘subjettiva’ é definida pela consciência dos efeitos psicológicos proporcionados pela interação com o produto. Nesta interação é realçado o grau em que os sentidos são estimulados, o valor e o significado que é atribuído ao produto bem como os sentimentos e emoções eliciados. Esta definição está de acordo com outras definições prévias exploradas por outros autores (Hekkert, 2006; Schifferstein e Cleiren, 2005).

Apesar desta definição ser bastante aceitável e abrangente, existem ainda outros autores que abordam a experiência do produto noutra perspectiva. No entanto, são estas diferentes perspectivas, respetivas aos vários campos científicos, que enriquecem o intelecto e compreensão desta temática e conceito.

Foi seleccionada esta definição de *product experience* devido à abrangência da temática comparativamente às definições apresentadas por outros autores.

Carroll e Mentis (2008), apresentam uma abordagem geral de como a pesquisa sobre a experiência emerge no campo da interação *human-computer* e de como novos *insights* que enriquecem a pesquisa sobre o produto na área dos fatores humanos. Nesta definição não focam a interação com objetos tangíveis não computadorizados nem de cariz eletrónico. Battarbee e Koskinen (2008), apenas focam a perspectiva do designer na experiência de produto e exaltam a importância da interação social como ferramenta para gerar novas experiências. Cupchik e Hilscher (2008), limitam o termo experiência, quer em termos qualitativos quer em termos cognitivos, especialmente em eventos do dia a dia.

A definição escolhida para esta temática é, nesta investigação seleccionou-se, a mais apropriada devido à sua complexidade e abrangência, num espectro imenso onde a experiência é essencial, uma definição muito restrita iria condicionar aquilo que é a pesquisa sobre a interação com o objeto bem como o tipo de experiência proporcionada.

Como discutido anteriormente, a interação do utilizador com um objeto define aquilo que é aceite como *product experience*.

De forma generalizada e consoante estes autores, a abordagem acerca da interação entre o ser humano e o produto tende a seguir três possíveis perspetivas, que representam a estrutura base desta temática: (1) A do relacionamento com o ser humano, o sistema motor e certas aptidões físicas; (2) da interação em si com os diferentes objetos; (3) a do produto em si e as suas propriedades específicas, componentes, materiais e acabamentos.

O ser humano é dotado biologicamente com diversos sistemas que o torna apto a interagir com o seu redor. Independentemente do seu meio ambiente e contexto social, este possui um sistema motor, encarregue de agir de acordo com o seu redor, para interagir e manusear objetos; um sistema sensorial, que percebe as mudanças do seu ambiente, capaz de discernir o produto em causa, e proporciona feedback consoante as ações praticadas; e, por fim, um sistema cognitivo que toma conhecimento desse redor e planeia as ações possíveis. A capacidade cognitiva cria uma ligação entre a informação, obtida através de uma interação, de forma a gerar conhecimento capaz de interpretar qualquer informação posterior de dada interação.

Na perceção de um determinado objeto, é possível salientar as diversas propriedades formais ou estruturais, como certas características com especificidade técnica, bem como manuseá-lo e quais as funcionalidades possíveis com o mesmo. Os produtos são obsoletos se não tiverem uma finalidade. É o sentimento, o afeto, e a funcionalidade gerada à volta do mesmo que exalta a necessidade desse produto.

Um objeto tem a capacidade de comunicar certas informações, *a priori* de qualquer interação, e com base no que é percebido, sensorialmente, é possível obter pistas concretas acerca das suas características. São estas propriedades, de um produto, que se revelam importantes para discernir qual a sua função e como manuseá-lo. Segundo, Schifferstein e Hekkert (2008), os produtos só obtêm significado através da interação com pessoas e apenas na interação com estas, um objeto revela sua necessidade de existência, bem como quais são as ações possíveis para comunicar com o mesmo.

Para além da perceção possível acerca da finalidade, da usabilidade, das características e propriedades de um produto, é a atribuição de todo o tipo de expressão semântica, simbólica ou afetiva vinculada pela pessoa, que realça a importância desse objeto.

Consoante o propósito de dado produto para cumprir um objetivo, a interação com o mesmo resulta em diversas respostas emocionais. Este conjunto de fatores forma na íntegra, segundo a opinião dos autores, Schifferstein e Hekkert (2008), a *product experience*.

A forma como uma interação se manifesta depende inteiramente do contexto em que esta ocorre. O contexto é uma circunstância variável determinante na maneira em que a interação se desenvolve. Esta pode ser influenciada pelo meio ambiente que a rodeia, por experiências e pelo conhecimento adquirido previamente e pelo contexto cultural e social. Analisando o exemplo do autor, é claro que conduzir o mesmo veículo pode ser experienciado de formas completamente diferentes. No trânsito durante grandes períodos de afluência, durante as férias ou até mesmo num *test drive*. Situações completamente opostas que desdobram a interação do mesmo produto, mas que resultam em experiências díspares.

O termo ‘experiência’ e ‘interação’ neste conceito encontram-se interligados. A experiência não é apenas um resultado de uma dada interação, esta acompanha e guia a interação. É a experiência, que resulta da contínua relação com o objeto, que ao longo do processo interativo determina e afeta a própria interação. Ao longo da interação são despertadas diversas experiências que influenciam o passo seguinte, a interação seguinte e, por conseguinte, a experiência final. Deste modo, segundo Schifferstein e Hekkert (2008), é necessário entender, de uma forma minuciosa, os constituintes ou a estrutura da interação entre o ser humano e o objeto.

## 4.2 A Experiência e os Objetos

A experiência resultante de determinada interação, ocorre consoante a informação cognitiva e emocional que é retirada da relação com dado produto. A interação e, por conseguinte, a experiência necessitam de ser adequadas consoante a finalidade do produto de modo a satisfazer, de forma correta, a necessidade a que se destina. Baseado na sua filosofia educacional, Dewey (1997), afirma que o ser humano cresce, aprende e forma experiências, através de interações físicas com o mundo material. Estas interações físicas, que coloca o ser humano e os seus sentidos na fundação de novas experiências, são a base da formação de conhecimento.

Deste modo para a conceção de produtos, é importante perceber quem irão ser os utilizadores de determinado produto, como é que estes o irão perceber sensorialmente, e como é que os sentidos podem ser aplicados de forma a fomentar uma experiência multissensorial. Este tipo de cógnito pode ser aplicado na área de Design industrial com o propósito de criar produtos que efetivamente irão estimular o utilizador e deste modo levar a uma agradável e memorável interação.

Um estudo realizado por Schifferstein e Cleiren (2005), afirma que a visão e o toque revelam-se igualmente sucedidos para fornecer informação relacionada com um dado produto. Por outro lado, a audição e os restantes sentidos fornecem menos informação e são menos importantes para a análise do mesmo. Interessante é a conclusão retirada do mesmo estudo que salienta a intensidade com que um produto é experienciado quando este não pode ser observado por quem não tem visão. Ainda assim os diversos sentidos são imperativos para percecionarem diferentes produtos e situações do quotidiano, o que leva a experiência tátil ser considerada uma determinante premissa nesta dissertação.

Todos os sentidos dotados pelo ser humano contribuem, cada um com a sua especificidade, para exaltar uma experiência e são deste modo relevantes para ser considerados na conceção de novos produtos. Segundo Lindstrom (2005) a introspeção do papel que cada sentido desempenha na interação com produtos, auxilia a otimizar a experiência sensorial pela qual um objeto comunica com um utilizador.

Uma vez que o ponto central desta dissertação é o Design e a deficiência visual, é fulcral que esta interação e experiência, com os objetos, seja estudada de forma minuciosa com o propósito de entender a relação entre pessoas com deficiência visual e os objetos quotidianos que os rodeiam. Esta interação que acontece através dos diversos sentidos, precisa de ser coerente e íntegra, de forma a que a experiência seja positiva.

Dado que o presente estudo trata o problema da ‘ausência de visão’, torna-se necessário compreender como, através dos restantes sentidos, a interação com os produtos poderá proporcionar uma experiência mais ampla. O tato, neste caso, é o sentido que se exalta devido à sua importância na relação com os objetos. Com uma enorme especificidade, pontos positivos e negativos, este sentido revela ser de maior importância para aqueles com incapacidade visual. É através dele que a maior parte da interação com os objetos ocorre. Deste modo, é importante perceber o que é a experiência tátil na sua generalidade, para compreender como através deste sentido se torna possível interagir na íntegra com determinado produto.



#### **4.2.1 A Interação Tátil**

A experiência tátil, comparativamente à experiência proporcionada pelos outros sentidos, desenvolve uma relação recíproca entre o objeto e a pessoa. Ver ou observar não implica ser visto ou observado, ouvir não implica ser ouvido, mas tocar implica ser tocado. Esta determinante característica do tato, integra o fenómeno a que os autores Schifferstein e Sonneveld (2008) denominam de experiência tátil.

Por meio da visão é possível observar as cores e as formas do mundo físico, através da audição é possível ouvir determinados eventos, mas apenas através do tato é possível perceber a presença da materialidade desse mundo. Por exemplo, observar e ouvir um sapo, fornece certas evidências que gera suposições acerca das suas propriedades táteis. Apesar disso, apenas através do toque é que se torna possível aprender sobre a sua fisicidade, o seu peso, temperatura, textura e elasticidade (Schifferstein e Sonneveld, 2008). Este tipo de experiência e informação que é possível retirar de certa interação, é semelhante à experiência vivenciada por pessoas com deficiência visual, ainda assim, não é a ausência de um sentido que torna, a interação, a experiência e a recolha de informação menos vívidas.

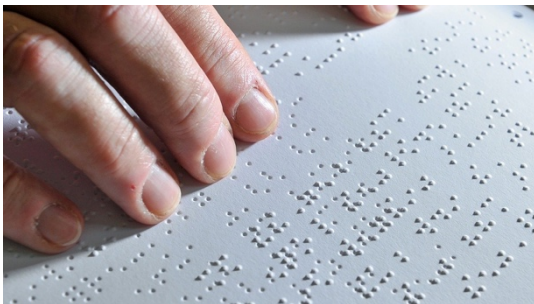
Através deste ponto de vista, Schifferstein e Sonneveld, (2008), entendem que é necessário recorrer ao tato para efetivamente perceber e conhecer o mundo. Da mesma forma, é necessário entender os objetos criados pelo ser humano quando manuseados de modo a perceber o ser propósito e significado. Este conhecimento gerado por experiências físicas é inteiramente diferente de conhecimento gerado através da dedução de um pensamento, teoria e através dos outros sentidos, como a visão. Deste modo é possível afirmar que pessoas com deficiência visual apesar da ausência de visão, continuam capazes de perceber qualquer funcionalidade ou materialidade de um objeto a manusear.

Tocar é estar em contato físico. Este contato é uma base para o desenvolvimento de sensações, emoções, afeto e é necessário para o desenvolvimento físico e mental (Fields, 2003; Montagu, 1971).

No processo de interação entre o ser humano e o objeto, é possível distinguir dois tipos de contato tátil distintos: o ato de tocar um objeto e o ato de ser tocado por um objeto. Estes dois fenómenos distintos são referidos como toque ativo e toque passivo, respetivamente (Gibson, 1962). Segundo o autor, tocar ativamente produz uma percepção

do objeto em causa, e ocorre uma exploração das propriedades do objeto. Por outro lado, o toque passivo, ou ser tocado, com o mesmo objeto resulta numa sensação ‘interna’, sendo produzida uma sensação fornecida pelo objeto e recebida pelo corpo.

Portanto, tocar e ser tocado ocorre simultaneamente durante uma interação física. Aparentemente, quando, de forma ativa se manipula e toca o ‘mundo’, a atenção permanece direcionada para o objeto, enquanto ao ser tocado, a atenção encontra-se direcionada para as sensações provocadas por dado objeto. Porém, durante uma dada interação é possível ter-se consciência de ambos (Schifferstein e Sonneveld, 2008). pag45. Observemos estes dois exemplos, na leitura de braille, é deduzível que a importância se encontra direcionada para as saliências que constituem os caracteres, de modo a conseguir ler o que encontra escrito (figura 7). Por outro lado, numa estação de metro, o relevo de aviso de perigo que se encontra na superfície, imediatamente antes das respetivas linhas, existe para transmitir uma sensação, um sentimento, um aviso (figura 8).



*Figura 10: Leitura de braille*



*Figura 11: Marcas no pavimento*

A experiência tátil não é limitada ao contacto entre o corpo e um objeto, tocar e ser tocado, é possível tocar e experienciar o mundo através de objetos (Burton, 1993). Este tipo de ocasiões é possível constatar através de pessoas com deficiência visual que usufruem de uma bengala para sentir/tocar num pequeno diâmetro que os envolve. A bengala é uma ferramenta que funciona como uma extensão do corpo para recolher certa informação sobre o que os rodeia.

Este tipo de interação tátil através de objetos não se encontra apenas no exemplo abordado previamente. Casos semelhantes acontecem diariamente quando, por exemplo, pessoas com deficiência visual, tocam o pão através da faca com que o cortam ou o papel através da caneta com que escrevem. Embora a experiência tátil indireta, através de objetos intermediários, se revele distinta de uma experiência direta com os objetos, ela constitui

uma parte interessante e importante das experiências táteis do quotidiano das pessoas (Lederman e Klatzky, 1999), especialmente daqueles condicionados visualmente.

É possível mediante a percepção tátil reconhecer um objeto no seu todo. No entanto geralmente este sentido é apenas utilizado para entender a integridade do objeto e conseguir identificar determinadas propriedades físicas. Esta percepção tátil, do objeto e das suas características, apenas é exequível através da interação, através do movimento e manuseamento com determinado produto.

Klatzky et al. (1985) realizou um estudo acerca dos movimentos realizados por pessoas vendadas ao explorar fisicamente as propriedades táteis de diversos objetos. Os resultados desta observação levaram a concluir que os métodos exploratórios seguem uma norma específica consoante a percepção de determinada propriedade tátil específica. Apesar deste estudo não ter sido realizado acerca de pessoas com deficiência visual, é possível inferir que existe uma norma ou um padrão quando se exploram determinadas características táteis de dado objeto.

Estes autores perceberam que, de forma a obter uma percepção tátil consistente, a exploração, o *scan* tátil é realizado de forma sistemática. Estes padrões de exploração tátil têm de ser interiorizados e aprendidos. (Davidson, 1985) acredita que é necessário reunir alguma experiência tátil prévia para explorar de forma eficiente de e precisa os diversos objetos. A figura 9, caracterizada por Klatzky et al. (1985), ilustra o processo exploratório e indica as características táteis mais convenientes de analisar com o método em causa.

The tactual experience of objects



*Figura 12: Visão geral dos procedimentos exploratórios que as pessoas usam para determinar propriedades táteis específicas dos objetos.*

Hodgson (2001), acredita que, para perceber a forma como as pessoas interagem com os objetos, é relevante, primeiramente, perceber a razão e o porquê dessa interação, as diversas motivações implícitas, consoante a finalidade e funcionalidade do dado produto e que necessidade é imperativo satisfazer para que essa motivação desencadeie a uma interação com um produto.

Apesar da percepção geral, e posteriormente particular, de um objeto, por parte de pessoas com visão normalizada, indivíduos com deficiência visual, por ausência desse mesmo sentido e devido à experiência tátil, têm uma percepção inversa, começando por identificar as diferentes partes que constituem um todo.

Cada propriedade física, desencadeia um movimento exploratório característico. Estas propriedades táteis de dado objeto, segundo Schifferstein e Sonneveld (2008), são exploradas consoante as suas características e podem ser relacionadas da seguinte forma:

(1) A ‘matéria’, relacionada coma essência física do objeto, correspondendo aos materiais

de que este é concebido, onde são salientadas propriedades como, a rigidez, elasticidade, temperatura e peso. (2) A superfície do objeto, ou seja, propriedades relacionadas com o acabamento do mesmo, onde se procuram caraterísticas como a textura e padrões. (3) A estrutura, o aspeto físico e geométrico do produto, onde se procura perceber a sua forma geral e exata, bem como o seu volume e peso. Por último, (4) as partes em movimento, uma caraterística que auxilia a perceber que componentes a constituem e como funciona, o objeto bem como este se encontra em coerência com o seu próprio propósito.

Este tipo de propriedades, derivadas de uma experiência tátil, revelam-se bastante importantes para perceber o panorama dessa interação em relação com determinadas características. Visto que o assunto da experiência tátil é uma grande componente desta dissertação, devido à sua correlação com a incapacidade visual, este tipo de abordagens é capaz de auxiliar na conceção dos objetos para que estes se adequem melhor à sua finalidade. A figura 10, segundo Schifferstein e Sonneveld (2008), representa um esquema dessas caraterísticas tácteis presentes nos diferentes objetos



*Figura 13: Mapa das propriedades táteis que os objetos apresentam consoante as diferentes propriedades percebidas na experiência tátil.*

Em relação à matéria, as propriedades físicas como a rigidez e elasticidade de um objeto são exploradas quando é exercida pressão sobre o mesmo. Qualquer movimento que efetue uma força de pressão ou contração num objeto, como distender, apertar e torcer, é capaz de explorar as propriedades referidas. Estes movimentos, apesar de distintos, são bastante semelhantes. Ambos causam transformações no objeto. Ao efetuar pressão num objeto, é explorada a rigidez do mesmo (Klatzky, Lederman e Reed, 1987), ao efetuar qualquer contração é possível explorar a elasticidade do objeto (Ashby e Johnson, 2002). A devida conceção destas características, consoante determinado produto, auxilia a perceber as distintas partes de um objeto, e a adequar os diversos materiais (com propriedades diferentes) consoante a sua finalidade.

A temperatura é uma característica importante para a completude da relação entre uma pessoa e um produto. Temperaturas distintas têm um efeito distintivo, gerando reações diferentes nas pessoas. Segundo, Schifferstein e Sonneveld (2008), estas reações acontecem quando a temperatura é superior ou inferior comparativamente à temperatura corporal. Temperaturas muito elevadas ou muito baixas, são percecionadas de forma instantânea causando um reflexo, devida a essa grande disparidade. Com temperaturas não alarmantes, o tempo de perceção é mais demorado, devido à maior semelhança entre a temperatura do objeto e a temperatura corporal. Tritsch (1988), realça que, quanto maior a diferença térmica entre o objeto e a pessoa, mais precisa é a perceção da temperatura. Este tipo de perceção é relevante para a seleção do material consoante os distintos componentes do produto, quer na escolha dos materiais consoante a sua característica térmica (madeiras tendem a ser mais quente, metais tendem a ser mais frios) quer na escolha do material de forma a manter a integridade do produto. Imaginemos, por exemplo a diferença entre uma chávena e um copo de poliestireno. No consumo de um café quente, a chávena de porcelana devido às características do material, mantém a sua integridade na relação com a pessoa. Transmite de forma coerente a temperatura do líquido que se encontra no seu interior. Por outro lado, um copo de poliestireno devido às suas propriedades de condução térmica, previne que ao toque não haja uma grande discrepância de temperaturas entre o mesmo e a pessoa, gerando uma boa perceção do produto, mas transmite de forma incoerente a temperatura do líquido que se encontra no seu interior.

A textura está relacionada com as propriedades do material de que o objeto é concebido e com a estrutura da superfície, que consoante as diferentes técnicas de produção, resulta

em diversos acabamentos distintos. A textura de uma superfície pode incluir certos padrões, e diversos detalhes estruturados ou aleatórios (Schifferstein e Sonneveld 2008).

Este tipo de propriedades, são percebidas quando manuseadas, sendo geralmente associadas a zonas destinadas para pegar, ou manipular um objeto. A fricção nessas distintas áreas, por vezes tem de ser exercida com alguma intensidade, sendo mais fácil de perceber a sua característica textual. A percepção do objeto depende, portanto, dos movimentos e da força aplicada para esse efeito (Lederman, 1974).

Para aplicações práticas, a criação de zonas com maior aderência é bastante importante. A aderência depende maioritariamente no grau de fricção entre a mão do utilizador e o objeto. Esta aderência pode ser influenciada consoante a condição da superfície da mão, que se pode encontrar seca, ligeiramente molhada e com alguma sujidade. Deste modo é necessário adequar o tipo de superfície à finalidade em causa, prevendo qual o estado da mão do utilizador ao realizar tal tarefa. Com isto, é possível obter uma maior interação com um dado produto, revelando assim uma maior experiência tátil. Por exemplo, mãos ligeiramente húmidas oferecem uma maior força de atrito, mas em casos onde se encontra demasiada humidade, cria-se uma camada entre a mão e o objeto, causando uma menor ou nenhuma aderência com o objeto. A condição em que se encontra a zona do corpo que entra em contacto com o objeto, a mão, influencia o grau de aderência possível, mas é possível adequar o material de forma a que, consoante esse estado, seja proporcionada uma maior aderência. Mãos húmidas, por exemplo, não perdem muita aderência em superfícies texturadas, por outro lado, mãos secas, têm uma maior aderência em materiais com uma superfície lisa e suave. Para além de todos estes fatores, a boa implementação de área de aderência também tem bastante relevância. Quanto maior a zona de contacto, maior o atrito, maior a aderência (Schifferstein e Sonneveld 2008).

Estas propriedades têm bastante valor na conceção de objetos, especialmente para pessoas com deficiência visual, onde a firmeza, a segurança, e a estabilidade ao usar objetos é algo imperativo. Este é um aspeto com uma relevância bastante considerável, visto que é necessário, perceber qual a finalidade, a funcionalidade de dado objeto, e quais as condições envolventes à sua utilização de modo a conceber de acordo com essas necessidades.

A forma ou a geometria de um objeto, é explorada quando este é manuseado, manipulado, agarrado e é, através das pontas dos dedos, tateado o contorno do mesmo de forma a perceber a sua estrutura geral. A importância da forma revela-se diferenciadora quando é percebido através do tato, comparativamente a quando é percebida através da visão. A visão, permite perceber uma característica do objeto, a proporção. Esta é absorvida de forma instantânea, um fator muito distinto desse sentido, ao contrário da experiência tátil a proporção é um aspeto difícil de obter (nomeadamente quando o objeto é demasiado grande) (Appelle, Gravetter e Davidson, 1980).

A percepção da forma geométrica de um objeto é influenciada através de percepções, experiências prévias, que tornam possível, com maior facilidade, ao longo do tempo, perceber a forma de novos objetos. A forma como uma superfície é percebida pode ainda ser influenciada por aspetos perturbadores que podem causar a experiência de formas opostas. Vogels, kappers e Koenderink, (2001), afirmam que após uma percepção tátil, prolongada, de uma superfície concava, uma superfície plana irá ser percebida como convexa.

Em relação ao peso ou volume este pode ser percebido como leve ou pesado. Estas questões influenciam a estrutura geral de um objeto e com isto a distribuição do seu peso e o balanço do mesmo. Murray et al., (1999), explica que, no momento em que dois objetos, de igual massa, estão a ser sustentados, de forma subjetiva mas consistente, o maior irá ser considerado mais leve. Isto apenas pelas noções de distribuição de peso, proporção e balanço. Nesta comparação é associado o tamanho do objeto, e a sua forma, com o seu peso, daí deduziu-se que é mais leve.

A percepção do peso é também influenciada por outras propriedades táteis. Quando um produto está a ser manuseado, a percepção do peso irá depender do quanto a aderência auxilia nessa manipulação. Quanto mais excorregadia a textura de um objeto, mais difícil será o seu manuseamento e mais pesada será a percepção do mesmo. Este fato pode ser explicado com o seguinte exemplo. Flanagan et al., (1995) afirma que é necessário exercer uma força maior, para evitar deslizos, quando a textura é suave. Para objetos onde o tato é o único meio de relação, é necessário que outras propriedades que influenciam este parâmetro, como questões de proporção, dimensão e textura estejam bem definidas. A interação irá ser mais rica se a experiência for positiva. Para tornar essa experiência positiva estes são parâmetros importantes para que isso aconteça.



A interação com um objeto acontece devido à informação fornecida pelo mesmo. Este proporciona informação sobre ele mesmo, acerca das suas propriedades e acerca da sua funcionalidade e finalidade. Esta informação serve para encaminhar o utilizador, ou a pessoa de modo a cumprir o objetivo pretendido com tal produto. Posto isto, para os autores, Schifferstein e Sonneveld (2008), a forma como um objeto fornece *feedback* tátil é experienciado através da integridade do objeto.

A integridade está relacionada com a experiência que o objeto proporciona na generalidade. O *feedback* tátil é experienciado dependentemente da perícia do utilizador e deve transmitir de forma coerente as ocorrências.

A apreciação da integridade dos objetos não é inequívoca. Por exemplo, um erro de interação, pode ser interpretado de forma positiva para uma experiência dependendo do contexto da interação. Ainda assim, em questões de grande utilidade e usabilidade, a integridade do objeto é essencial para comunicar de forma plena com o utilizador. A experiência tátil tem uma grande importância, na medida em que passa a ser o sentido prioritário de pessoas com deficiência visual. Este capítulo abordou a temática da experiência tátil, de forma a perceber o panorama da interação através deste sentido. Estes temas revelam-se interessantes para conceber experiências específicas, onde a usabilidade, a experiência e o estado emocional são um ponto fulcral para o dia a dia das pessoas.

## **5. COMO ASSIM DESIGN?**

O Design como disciplina ou filosofia aborda questões demasiado complexas para ser definido de forma leviana. Deste modo é importante perceber essa complexidade e tentar esclarecê-la de modo a que se torne mais nítida. É necessário apresentar um enquadramento do Design, relativo às suas práticas, às suas definições, aos seus propósitos, aos seus processos, ainda que de forma genérica, debater algumas questões relevantes para a assimilação desta temática. Uma abordagem geral procura perceber o modo como o Design opera e se enquadra no quotidiano das pessoas, quais as premissas mais relevantes para a mediação do Design e qual o seu propósito.

Devido à grande exploração e elaboração de diversas definições por vários autores, o objetivo deste capítulo é recolher informação vital para o entendimento do mesmo. Não procurar aquilo que é mais concreto ou acertado, mas sim reunir aquilo que se enquadra melhor, quer na opinião autoral, e na presente dissertação, quer na importância do Design nos dias de hoje. Vão também ser analisados os princípios do design inclusivo, universal e centrado no utilizador. Estes balizam diversas diretrizes relevantes para a elaboração do projeto em causa, visto que o foco do mesmo são as pessoas com deficiência visual.

## 5.1 O Design

“The very word ‘design’ is the first problem we must confront in this book since it is in everyday use and yet given quite specific and different meanings by particular groups of people.” (Lawson, 1997, p.3).

Design enquanto disciplina encontra-se enraizado no cotidiano da sociedade. Uma temática de grande relevância para definir aquilo que é o *status quo* e com poder de ditar o futuro daquilo que será a sociedade. Apesar disso, do grande conhecimento existente à volta desta temática e do excesso de utilização deste conceito que é o Design, as mais valias das metodologias desta atividade permanecem desconhecidas para muitos, bem como a imensidão de áreas em que este conceito – Design - é utilizado. Deste modo pretende-se consolidar o entendimento sobre Design, clarificando uma perspetiva vigente ao longo desta dissertação.

A prática do Design deve ser encarada como uma ferramenta multidisciplinar, inovadora e altamente criativa, orientada para as verdadeiras necessidades do ser humano; uma orientação que deve ser baseada numa extensa e coerente pesquisa de modo a evitar a obsolescência dos produtos, bem como a falta do seu significado para a vida quotidiana das pessoas.

Numa perspetiva e definição bastante ampla, o Design é inerente à condição e atividade humana, enquanto seres racionais, procuramos a solução de problemas práticos relacionados com o dia a dia. Todo o processo de planeamento e ponderação sobre um determinado fim desejável, constitui na sua génese o princípio do Design. Será nesta perspetiva que diversos autores, como Papanek (1984), consideram a ideia de que ‘todo o ser humano é designer’.

A conceção de novos produtos através da mediação do Design, para o seu fim, deve sempre inerir algum significado; um fim, um propósito que sustenta uma atividade ou uma necessidade específica. Todo o Design deve conceber-se desta forma de modo a evitar cair na insignificância. Deste modo é possível aferir que todo o Design tem um objetivo, independentemente da sua abrangência ou especificidade, todo processo deve estar focado na obtenção de valor através da criação de relevância e significado.

Estas necessidades, que o Design procura preencher, não devem ser confundidas com as motivações ou desejos evanescentes do ser humano. Dada necessidade é, de certa forma, mais árdua de se estabelecer e satisfazer devido a todo o panorama de psicológico, espiritual, económico e intelectual do ser humano.

Um dos grandes intuitos do Design enquanto disciplina é conseguir transformar o meio ambiente, utensílios, bem como o próprio ser humano. É preciso definir e isolar determinados problemas existentes no quotidiano das pessoas e determinar objetivos de modo a trabalhar significativamente sobre eles. Deyfuss (2003), acerca do papel do designer industrial, afirma:

“The Industrial Designer began by eliminating excess decoration, his real job began when he insisted on dissecting the product, seeing what made it tick, and devising means of making it tick better than making it look better. He never forgets that beauty is only skin-deep. For years in our office we have kept before us the concept that what we are working on is going to be ridden in, sat upon, looked at, talked into, activated, operated, or in some way used by people individually or en masse. If the point of contact between the product and the people becomes a point of friction, then the Industrial Designer has failed. If, on the other hand, people are made safer, more comfortable, more eager to purchase, more efficient - or just plain happier - the designer has succeeded. He brings to this task a detached, analytical point of view...” (Dreyfuss, 2003, pp.23-24).

A essência do Design e, por inerência, do designer é solucionar problemas. Deste modo segundo Papanek (1984), o Design tem de ser mais sensível, ou por outras palavras, mais empático, e ter consciência da existência de certos problemas. Este aspeto pode ser entendido como inerente ao processo de Design, que implica a procura de determinado problema, a definição do mesmo e, posteriormente, a adequação e elaboração de uma solução. Devido à rápida evolução, tecnológica, científica e cognitiva do ser humano, é possível reparar num acréscimo de problemas e de complexidade. Apesar disto, cabe ao designer acompanhar todo este processo evolutivo da sociedade, e preencher as novas necessidades que surgem com o mesmo.

Lawson (1997), afirma que o Design pode ser observado como uma atividade genérica. No entanto, consoante os vários domínios do Design os resultados finais podem ser

bastantes díspares. Isto revela que, na sua complexidade, o Design, consoante as suas metodologias e processos, gera resultados que tendem a ser bastante singulares.

Design, nos dias de hoje, é claramente observado como uma profissão ativa; uma atividade operativa para além de uma disciplina. Porém, Design, segundo Lawson (1997), e de acordo com a opinião de Papanek (1984), é uma atividade diária intrínseca no cónico do ser humano. Em todo o planeamento de tarefas domésticas pessoais, estas podem ser entendidas como etapas a ser planeadas de modo semelhante às do processo de Design. Apesar deste planeamento ser elaborado de forma consciente e não verbalizado ou categorizado como Design, ele partilha características com o processo desta disciplina.

“Everyone can – and does – design. We all design when we plan for something new to happen, whether that might be a new version of a recipe, a new arrangement of the living room furniture, or a new layout of a personal web page. The evidence from different cultures around the world, and from designs created by children as well as by adults, suggests that everyone is capable of designing. So, design thinking is something inherent within human cognition; it is a key part of what makes us human.” (Cross, 2013, p.12)

O Design exercido profissionalmente, centra-se noutras pessoas, em prol da sociedade, e não para um qualquer interesse egocêntrico ou autocentrado. É necessário perceber os problemas existentes no quotidiano das pessoas e elaborar soluções para eles. Design é uma disciplina complexa com um cariz sociológico e psicológico bastante elevado, porque este existe para o ser humano. Este tipo de afirmações implica que o Design seja sempre para um indivíduo, ou grupo de indivíduos de modo a satisfazer certa carência, por isso, abordar questões de inclusividade no Design torna-se primário, visto que todo o Design é inclusivo, todo o Design tem um propósito e um objetivo, todo o Design é concebido especialmente para um grupo de massas ou um nicho.

## **5.2 Abordagens inclusivas, universais e Design centrado no utilizador**

Consoante as premissas inerentes a cada metodologia de projeto, é possível, através da adequação das mesmas, desenvolver propostas concretas para o ser humano. Este tipo de abordagens que tendem a ser mais inclusivas, não são dirigidas exclusivamente a pessoas com deficiência visual. Estas abordagens enquadram-se também no ser humano e nas suas necessidades em geral. A grande vantagem deste tipo de abordagem, é que torna mais consciente a relação entre os utilizadores e determinado produto. Apesar deste tipo de metodologia tender a abranger a população na generalidade, na opinião aqui expressa, o projeto deve ser conduzido de acordo com o grupo ou contexto, em questão e preencher as suas necessidades específicas. Estas abordagens, apesar das diferenças entre utilizadores, focam-se em salvaguardar a premissa da inclusão e a universalidade de utilização..

“Pessoas com deficiência são aquelas para quem a existência de um meio ambiente inadequado se torna mais problemático, pois se para a generalidade da população esta inadequação é causadora de incómodo e desconforto ou factor de risco de acidentes, para este sector da população é, na maior parte das vezes, razão de exclusão e impedimento à participação social” [(Simões & Bispo, 2006) citado por Domingos (2018)].

Com o objetivo de perceber este tipo de abordagens, irão ser tratados os conceitos de Design Inclusivo, Design centrado no utilizador e os princípios do Design universal. O foco não é criar uma definição específica, ou discernir a derradeira definição e metodologia, mas sim reunir informação com objetivo de perceber a génese destas abordagens e de que modo se enquadram nesta dissertação.

### 5.2.1 Abordagens inclusivas

“Inclusive design is not a new design genre or fashion, it is a logical response to changing social realities and an approach to design that places the user at the heart of the design process.”(Coleman, 2007, p.17).

Uma abordagem inclusiva, tende a criar uma visão holística acerca do utilizador. Green e Jordan, (1999), reconhecem as diferenças entre todo o tipo de utilizadores possíveis para dado produto e abordam dada deficiência ou incapacidade como uma premissa em que o ser humano se difere. Este tipo de interpelações reconhece que um objeto concebido para determinada incapacidade, apesar da sua especificidade, não cria transtorno a uma pessoa sem qualquer incapacidade, ainda, se torna capaz de trazer alguma vantagem para o mesmo. Isto significa que a conceção para uma incapacidade, quase sempre, apresenta uma alternativa para o design dos objetos quotidianos de uma pessoa sem qualquer incapacidade (Green e Jordan, 1999). Este tipo de premissas expostas pelo autor é observável no projeto desenvolvido no decorrer da exposição deste trabalho.

Design inclusivo, segundo Coleman, (2007), é uma resposta para a carência do Design na produção de objetos em massa. Numa época de enorme expansão económica e industrial, é necessário desenvolver produtos que enquadrem o ser humano, como ‘Seres Universais’ em vez de pessoas individualizadas. O Conceito do Design Inclusivo, tem como objetivo encaixar indivíduos com necessidades ditas ‘fora da norma’ num mercado de produção em massa. Visto que são casos especiais ou grupos fora da corrente *mainstream* exigem soluções especiais que devem ser calculadas na elaboração dos produtos (Coleman, 2007).

Segundo Green e Jordan (1999), a temática do Design inclusivo existe com diversos objetivos, sendo o principal eliminar o estigma social associado aos produtos criados exclusivamente para pessoas com incapacidades. A elaboração de produtos abrangentes a todo o tipo de pessoas e faixas etárias, obtendo um alcance relevante no mercado de massas, possibilita que pessoas com incapacidades encontrem diferentes escolhas de modo a se exprimirem e se estimularem como o resto da sociedade.

Maioritariamente os objetos concebidos para um grupo de pessoas que possuem alguma incapacidade, segundo Mullick e Steinfield, (1997) em Green e Jordan (1999), tendem a ser concebidos com uma estética semelhante a produtos clínicos ou hospitalares, e são

por vezes, vendidos em catálogos ou lojas específicas, tornando-se difícil obter os mesmos. Isto deve-se ao pequeno nicho de mercado existente. Apesar disso, estes tipos de produtos devem encontrar-se mais acessíveis. Deve-se, portanto, adaptar de forma efetiva um mercado de massas às pessoas com deficiência. O apontamento estético deve ser generalizado. Sendo um objeto uma extensão do corpo humano, o fator estético é bastante relevante para a interação e a relação com o ser humano. Para além disso vivemos numa cultura material bastante vinculada onde a beleza é um aspeto importante para o nosso dia a dia, pela experiência e as sensações que estes nos proporcionam.

Este tipo de abordagem, gradualmente, integra necessidades de um utilizador com deficiência ou alguma incapacidade de forma a gerar uma corrente mais inclusiva para o Design de produtos e de serviços. Os grupos com necessidades especiais, devem ser entendidos como seres humanos cujos requisitos deveriam ser considerados e agregados em todas as etapas do processo de Design (Coleman, 2007).

A elaboração de um produto para uma pessoa, dita ‘normal’, acarreta características que, se calhar, para uma pessoa com deficiência não se enquadram, visto que a maioria das especificidades do produto poderão não ser utilizadas de forma correta. Isto não implica que um dado produto satisfaça diversas necessidades, e diversos públicos alvos, mas muitas vezes focar apenas no essencial especificar o foco de determinado objeto, torna-se mais proveitoso. Esse foco na inclusão, na opinião autoral, apenas ganha significado, quando satisfaz de forma coerente e plena, as necessidades, de um mercado de massas e de nichos, o que muitas vezes não é concretizável. Há objetos onde se torna mais simples generalizar o público alvo e abranger, pessoas com deficiência, mas por outro lado, certos objetos, concebidos para o mercado de massas, não se enquadram nas necessidades de certo nicho e até se tornam fatídicos de utilizar.

Acredita-se também que seja relevante expor que, na elaboração de projeto, um produto desenvolvido para um contexto mais restrito, para um nicho com alguma incapacidade ou deficiência, irá ter igualmente sucesso e aptidão para satisfazer as necessidades de um mercado de massas. Por outro lado, um produto concebido, por exemplo, para aqueles com capacidade visual não irá manifestar-se útil para um utilizador com deficiência visual. Resumidamente, um objeto concebido com uma premissa particular, torna-se eficaz num panorama geral e abrangente, mas por outro lado, uma premissa generalizada não satisfaz corretamente um panorama específico.



Sendo este tipo de abordagem importante no desenvolvimento dum projeto, implicando a abrangência de múltiplos aspeto para determinado produto, é de supor que tal tornará mais difícil a satisfação de certas necessidades quando estas variam de indivíduo para indivíduo. A criação de um mercado abrangente deve-se realizar apenas, quando essa adaptação acontece de forma natural e coerente para todo o tipo de utilizadores. O Design deve ser inclusivo, na medida em que tenta averiguar diversas necessidades e englobar num dado produto, apesar das diferentes necessidades entre pessoas, com alguma incapacidade ou não. No entanto, muitas vezes a inclusão não acontece através deste meio.

O Design tem um papel social bastante relevante, não apenas na inclusão de diversos utilizadores em dado objeto, mas também no poder de integração social que este proporciona. O objetivo de determinado produto deve manter-se intacto, independentemente do seu design e consoante o seu público alvo.

### **5.2.2 Abordagens universais**

“O design universal é melhor descrito como uma metodologia que maximiza o número de pessoas que podem usar um edifício, um produto ou outro objeto, tentando reduzir a necessidade de existirem soluções de design acessíveis ou adaptáveis em separado. Conseguindo fazê-lo além das necessidades e habilidades de adultos saudáveis para incluir crianças, idosos e aqueles com deficiências durante o processo de design.” (Green e Jordan, 1999, p.166), citado por Domingos (2018).

Este movimento do Design Universal, bastante semelhante às abordagens do Design Inclusivo, segundo Mace, Mueller e Story (1998), reconhecem que certas mudanças poderiam acomodar pessoas com deficiências, e de forma efetiva beneficiar todo o tipo de utilizadores. Estas abordagens têm como objetivo reduzir as barreiras físicas e psicológicas relativamente a pessoas com e sem incapacidades. Esta abordagem universal do Design prospera na integração de pessoas com deficiência ou alguma incapacidade, na vertente *mainstream* do mercado e da sociedade.

Diversos objetos conseguiram suceder nesta adequação de mercado de nicho a um mercado de massas. A linha *Good Grips* de utensílios de cozinha, concebida pela agência de consultadoria *Smart Design* para a *Oxo International* é um exemplo disso. Um projeto centrado no utilizador e na inclusão dos mesmos a este tipo de produtos. Este projeto com

um enorme sucesso, dedicou-se aos princípios do Design Universal, criando acessibilidade a um espectro abrangente de utilizadores. Em 1990, a *Oxo International* introduziu no mercado de massas utensílios de cozinha vocacionados para pessoas com averse. Com a criação de produtos mais fáceis de utilizar através do aumento de escala nas zonas de manuseamento, esta linha de utensílios gerou um enorme sucesso num panorama geral de utilizadores, visto que este tipo de abordagem também se revelou vantajosa para utilizadores sem este tipo de condição. Este caso de estudo, demonstra a acessibilidade que um produto bem concebido consegue abranger, quando adequado de forma coerente e íntegra.



*Figura 14: Utensílios Good Grips da Oxo International.*

De acordo com Mace, Mueller e Story (1998), um grande fator de influência para o Design Universal, é a globalização do mercado. Os produtos devem reconhecer certas oportunidades e coexistirem de acordo com os desafios inerente a uma concorrência global. Um mercado com uma abrangência mundial acarreta diversas dificuldades. Deste modo é possível deduzir que tanto o número, como a especificidade de utilização aumentam. É, portanto, necessário incluir diferenças culturais, de costumes, e de experiência dos diversos possíveis utilizadores. Por isso, é cada vez mais imperativo que o Design seja sensível às necessidades e preferências individuais dos utilizadores. Deste modo, o Design Universal tornou-se assim uma abordagem relevante, uma vez que atende às diversas necessidades da maioria dos consumidores.

As mudanças demográficas, económicas e sociais que prosperam nos dias de hoje, geraram um momento em que é necessário acomodar diversas necessidades individuais

de diversos utilizadores. O Design Universal, neste panorama, funciona como uma estratégia inclusiva para o máximo número de pessoas.

### **5.2.3 Design centrado no utilizador**

No processo de criação de produto, existem diversos fatores a considerar, como os materiais, os processos de manufatura, usabilidade, entre outros. Apesar da relevância destas questões técnicas e estruturais, existe uma componente emocional ligada ao modo como o produto é concebido e manuseado. Um produto independentemente do seu design acarreta um cariz pessoal, que apenas a relação com o objeto pode determinar. Deste ponto de vista, Norman (2004), afirma que os objetos não são meras posses materiais. Estes objetos são de grande importância para o ser humano por aquilo que representam para o próprio indivíduo, pelo significado e importância que trazem à vida de cada um.

Deste ponto de vista é possível afirmar, que a parte emocional relacionada com um produto tem um amplo valor. Para além disso as emoções desenrolam um grande papel naquilo que é a aprendizagem e desenvolvimento cognitivo de cada um. Pode dizer-se que estes dois conceitos, um mais lógico e racional, outro emocional, encontram-se interligados pela forma como se influenciam mutuamente, quer na interação com produtos, quer no desenvolvimento de cada indivíduo. Segundo Norman (2004), as emoções são uma parte integrante do conhecimento cognitivo.

Não é, portanto, de surpreender que objetos esteticamente agradáveis comuniquem melhores emoções e sentimentos. Produtos que trazem significado para o seu utilizador, tornam-se mais simples de usar e produzem um resultado mais harmonioso na sua relação. Segundo Norman (2004), existem diversas possíveis abordagens no Design onde as premissas podem ser diferentes, onde a ênfase se encontra em questões técnicas, formais ou materiais, especificado a otimizar o seu valor funcional e de aparência, bem como questões relacionadas com a usabilidade e o impacto emocional.

Para Norman (2002), em *discoverability*, a capacidade de um objeto comunicar as ações possíveis com o mesmo, e o *understanding*, a capacidade de perceber qual a função e como manusear um objeto, são dois fatores importantes que caracterizem o ‘bom Design’. Para além destas características, como já referido o objeto deve ser agradável, o que implica, para além destes aspetos mais técnicos, que seja dada atenção à experiência e à qualidade da interação proporcionada por determinado produto.

Focando na abordagem proposta para este capítulo, Norman (2002), encara o *Human-centered design* (HCD), como solução para a concepção de produtos. Uma abordagem que se centra na necessidade das pessoas, bem como as suas capacidades e comportamentos. O ‘bom design’ começa, para além do conhecimento tecnológico, com a aquisição de conhecimento psicológico.

É importante que a concepção de um produto seja feita de modo a comunicar de forma correta o propósito do mesmo, quais as ações possíveis e os acontecimentos possíveis, como já referiam Schifferstein e Hekkert (2008), um objeto integro na sua plenitude.

*Human-centred Design* é uma filosofia de Design que, começa com uma boa absorção de conhecimento sobre o ser humano e as suas necessidades. Tanto o conhecimento cognitivo como emocional são dois conceitos que se encontram interligados, o que significa que no processo de Design estas duas matrizes têm que estar presentes.

Este tipo de abordagens atribui ênfase no desenvolvimento de produtos centrados nas necessidades e capacidades do ser humano. Apesar de, devido à complexidade do Design enquanto disciplina, poderem convergir em diversos panoramas, como tecnologia, estética, engenharia, entre outros, o foco desta abordagem, bem como desta dissertação, centra-se na disciplina do *Human-Centred Design*.

“After all, why do we make products? We make them for people to use.” (Norman, 2002, p.218)

*Human-centered Design* é uma filosofia de Design, que afirma e assegura resultados que assentam nas necessidades e capacidades das pessoas. Tem por objetivo gerar produtos compreensíveis, úteis, que cumpram o propósito para que são concebidos e que resultem numa experiência de usabilidade positiva e agradável. O termo Design, numa perspetiva efetiva, precisa de satisfazer diversos parâmetros, interesses e restrições, incluindo a forma, custo, produção e eficiência, acessibilidade e usabilidade. Existirá outra forma de entender/praticar o Design? Provavelmente, entendendo esse ‘Humano’ como instância de relação entre indivíduos e destes com o seu meio ambiente (natural/artificial).

HCD é uma metodologia que foca todos estes pontos assimilados, mas evidencia a capacidade de resolver um problema real para o ser humano de um modo em que as necessidades e capacidades do mesmo sejam respeitadas.

Segundo Norman (2002), é necessário haver uma compreensão de cariz psicológico sobre o ser humano. Visto que os objetos são desenhados para serem utilizados por pessoas, sem um conhecimento profundo sobre as mesmas, existe uma grande probabilidade de o design dos objetos resultar em diversas dificuldades de manuseamento e de entendimento.

Deste conhecimento consciente sobre o pensamento humano, o autor salienta dois pontos bastante importantes, o conhecimento cognitivo e emocional. Dois espectros interligados que se influenciam mutuamente. O pensamento cognitivo gera emoções, e emoções constituem novos pensamentos cognitivos.

## 6. CASOS DE ESTUDO

### 6.1 Please Touch The Art

Tendo a seguinte questão como premissa: “*why is touching artwork so taboo?*”, Andrew Myers decidiu implementar uma interação tátil nas suas obras. Este tipo de abordagem artísticas levou a que um publico de pessoas com deficiência visual surgisse, apreciando a experiência envolvente. Com este resultado o artista lançou o seu projeto, *Please Touch the Art*, criando pinturas táteis que podem ser apreciadas por pessoas com visão e por pessoas com deficiência visual.



Figura 15: Andrew Myers, *Please Touch the Art*

### 6.2 OxSight Helios Smartglasses

O projeto OxSight Helios Smartglasses, é um produto inovador que foca a mobilidade das pessoas com deficiência visual. Com o objetivo de melhorar a independência do mesmo e, facilitar a sua deslocação, este projeto, através de uma tecnologia de sensores consegue representar uma imagem aprimorada do ambiente do indivíduo. Estes óculos ainda têm em conta a complexidade de cada tipologia de deficiência, podendo ser ajustados consoante a patologia de cada pessoa. Com isto permite o aparelho adaptar-se a diversas condições.



Figura 16: OxSight Helios Smartglasses

### 6.3 Orie Smart Ring

Este projeto ainda numa fase angariação de fundos, apesar de ter uma abordagem universal, foi concebido primeiramente para pessoas com deficiência visual. Num mundo onde produtos eletrónicos e wearables encontram-se em continua expansão, este novo projeto tenta abordar a interação com todos esses aparelhos de forma diferente. Com o objetivo de criar uma nova experiência com produtos, sem que seja necessário usar a visão. O Orie apresentasse como um dispositivo móvel, sem ecrans, que através de tecnologias de propagação do som através dos ossos, permite ser utilizado como um telemóvel normal. É possível, fazer e receber chamadas, mandar e receber mensagens, e até aceder à internet, através da utilização da voz.



*Figura 17: Orie Smart Ring*

### 6.4 CalebHsus Picture Book

CalebHsus é um projeto criado pelo professor Tom Yeh e os seus alunos na universidade do Colorado, nos Estados Unidos da América, que tem como objetivo transformar banda desenhada infantil em quadros táteis. Através da impressão 3D conseguem criar uma versão tridimensional de um desenho bidimensional. Deste modo pretende-se dinamizar as atividades das crianças com deficiência visual, através da utilização do tato.



*Figura 18: CalebHsus Picture Book*

Estes exemplos abordados representam diversos projetos inclusivos e universais, envolvendo diversas áreas e interesses (comunicação, arte e tecnologia); Abordagens distintas que envolvem aspectos diferentes da deficiência visual, mas em todos os casos é notório a utilização de outro sentido para a interação, a audição ou o tato. Com estas abordagens é possível perceber a inclusividade através de duas perspectivas. A primeira, onde se cria um objeto universal, que se enquadre num mercado de massas, e acessível a todo o tipo de utilizadores. A segunda, onde se procura perceber uma necessidade específica e única das pessoas com deficiência visual e criar uma solução que possibilite uma melhoria da qualidade de vida e com isso uma melhor integração social.

Nestes projetos a importância dada a outro sentido é algo importante para que a premissa inclusividade se encontre presente na elaboração dos mesmos. Quer as propriedades dos produtos, através da textura e do tato, quer as implementações auditivas, são abordados de acordo com a necessidade a satisfazer, enquadrando-se com o propósito do produto. Estes projeto também realçam a importância da interação e da experiência inerente aos produtos e, que deve ser ponderada durante o processo de Design.



## 7. PROPOSTA DE PROJETO – UTENSÍLIOS DE COZINHA

Através de toda a sintetização de pesquisa, foi possível identificar diversas adversidades que serviram como ponto de partida para a elaboração do projeto. Para além da deficiência visual, o foco deste projeto nos utensílios de cozinha deve-se à enorme relevância que o Design consegue nutrir nos objetos quotidianos deste espaço. Num espaço onde se pratica a atividade de cozinhar, são levantadas imensas questões relacionadas com a segurança, complexidade e independência neste tipo de atividades. Deste modo torna-se imperativo desenvolver abordagens mais seguras e mais intuitivas para este tipo de objetos.

Com o objetivo de encontrar essas mesmas respostas, é necessário perceber quais os potenciais perigos e problemas que surgem no ato de cozinhar. Esta atividade surge como problemática devido à necessidade básica que ela sustenta. Uma atividade do dia a dia de cada indivíduo. Desta maneira torna-se relevante que a interação com esse espaço e o ato de cozinhar sejam facilitados para pessoas com deficiência visual. Para este fim, revelou-se fundamental estudar abordagens relacionadas com a inclusão, o Design centrado no utilizador e ainda a experiência do produto. Para além disso como já abordado anteriormente foi necessário compreender o espectro da deficiência visual e como os portadores deste tipo de condição interagem com o seu redor. É necessário perceber que as necessidades de um utilizador com deficiência visual diferem das dos utilizadores ditos ‘normais’.

Por outro lado, foi relevante perceber as alternativas existentes no mercado. Um levantamento de produtos específicos para este tipo de utilizadores bem como produtos situados para um mercado de massas. Quais áreas de mercado, dentro do universo dos utensílios de cozinha, são mais relevantes consoante as necessidades existentes. Foram analisados diversos produtos, bem como as suas características, materiais, consoante a sua utilidade, tecnologias, processos de interação e ainda o seu preço de venda. Este tipo de abordagens tem como propósito identificar quais os *targets*, a nível de mercado, e de que modo estes produtos, para uma serie de necessidades específicas, conseguem tornar-se mais acessíveis.

De acordo com toda a pesquisa realizada, são analisadas diversas conclusões, tiradas dessa mesma recolha, mas também da entrevista realizada ao Peter Colwell (onde pode ser consultada a sua estrutura no Anexo A).

### **7.1 Súmula da análise das necessidades para os utensílios de cozinha**

O preço, a acessibilidade e a facilidade de utilização são três pontos de partida bastante importantes para a conceção deste projeto. Geralmente objetos inclusivos para pessoas com deficiência tendem a ser comercializados com um custo bastante elevado devido à especificidade do mercado, o que acaba por comprometer o próprio cariz de inclusividade.

Deste modo é necessário criar soluções alternativas, de modo a transmitir, de forma coerente e integra, a informação que é pretendida ao utilizador (Comunicar o seu propósito de forma plena; a conceção de utensílios intuitivos, fáceis, que melhorem a experiência dos utilizadores; objetos agradáveis que comuniquem, através do tato, com as pessoas). Por outro lado, estes objetos têm de conseguir conferir segurança e independência ao utilizador. A questão da independência acarreta um peso bastante grande na integração destes utensílios, de modo a que as pessoas com deficiência visual consigam de certo modo ser mais pró-ativas. A simplificação destes utensílios não acarreta obrigatoriamente um desenvolvimento tecnológico disruptivo. Pequenas soluções podem ser integradas de modo a que este tipo de atividades, complexas para uma pessoa com ausência de visão, possam ser elaboradas de uma forma mais natural e que toda a experiência que rodeia a cozinha possa ser completada através da utilização dos outros sentidos. Também a limpeza e a organização do espaço revelam-se um aspeto relevante. Num processo de confeção de alimentos, onde por muitas vezes pode gerar alguma sujidade e desarrumação, é necessário que todo o processo de limpeza e perceção do espaço seja facilitado. A criação de pequenos processos ou utensílios que evite uma extrema sujidade e por outro lado que consiga criar uma certa organização do espaço a utilizar. Apesar do mapeamento mental processado por este tipo de utilizadores estar bastante desenvolvido, consoante os casos, não se exclui a necessidade de tal organização.

É importante realçar os diferentes tipos de deficiência visual existentes, e como a utilização da cor, apesar de numa primeira abordagem poder parecer incoerente, é uma mais valia para a integração dos indivíduos com baixa visão. De referir a utilização de

contrastes cromáticos elevados para simplificar tarefas de distinção e identificação ou até mesmo para realçar certos aspetos mais relevantes em determinado utensílio. A utilização de identificações tácteis, não apenas para criar indicações (ou até mesmo como a cor, diferenciação) mas também para realçar aquilo que é a experiência de utilização com um produto. Onde existe a ausência de um sentido predominante, torna-se relevante que os outros sentidos sejam explorados intensamente para que essa interação seja agradável e o resultado satisfatório.

É importante compreender a perspetiva deste tipo de utilizadores e quais os obstáculos que enfrentam quando têm como objetivo cozinhar uma refeição. É importante também perceber a oferta existente atualmente no mercado e de que modo estes objetos podem ser uma mais valia.

## **7.2 Súmula da análise dos produtos no mercado especificamente desenvolvidos para pessoas com deficiência visual**

De modo a averiguar a panóplia de objetos de cozinha existentes para pessoas com deficiência visual, foi efetuada uma pesquisa de mercado. Esta análise auxilia a aferir quais os focos de mercado que são uma mais valia, quer pela imensidão de objetos existentes, o que revela uma boa aposta, ou até mesmo por áreas de mercado pouco exploradas que pode resultar em algo inovador. Com este estudo também foi possível averiguar a especificidade das lojas existentes para a aquisição de objetos para pessoas com deficiência visual. Um mercado, geralmente, pouco vasto e muito específico, o que dificulta o acesso aos diversos objetos. Através da utilização de abordagens universais é possível gerar conceitos, que satisfaçam as necessidades deste nicho, mas que ao mesmo tempo se consiga situar num mercado de massas para mais fácil acesso. Esta etapa é importante para perceber quais os produtos, aliados às necessidades emergentes, que podem ser mais relevantes abordar.

A nível de mercado é evidente o grande foco existente em diversos utensílios como, tábuas de cozinha, copos medidores ou escalas, todo o tipo de cortantes específicos a diversos alimentos, como cortadores de fruta e pão, indicadores de líquidos, pequenos dispositivos eletrónicos, que indicam quando um recipiente se encontra cheio, balanças e termómetros. Atualmente neste mercado, as abordagens tendem a ser demasiado tecnológicas, atribuindo um custo elevado ao produto, e tornando este mais específicos

para o utilizador em questão. Deste modo, estes utensílios não se encontram num mercado de massas, sendo mais árduo a sua aquisição por parte de pessoas com deficiência visual. Muitas das soluções que os mesmos tentam implementar, são averiguadas num espectro demasiado tecnológico, a inserção de pequenos aparelhos eletrónicos que imitam som ou vibração.

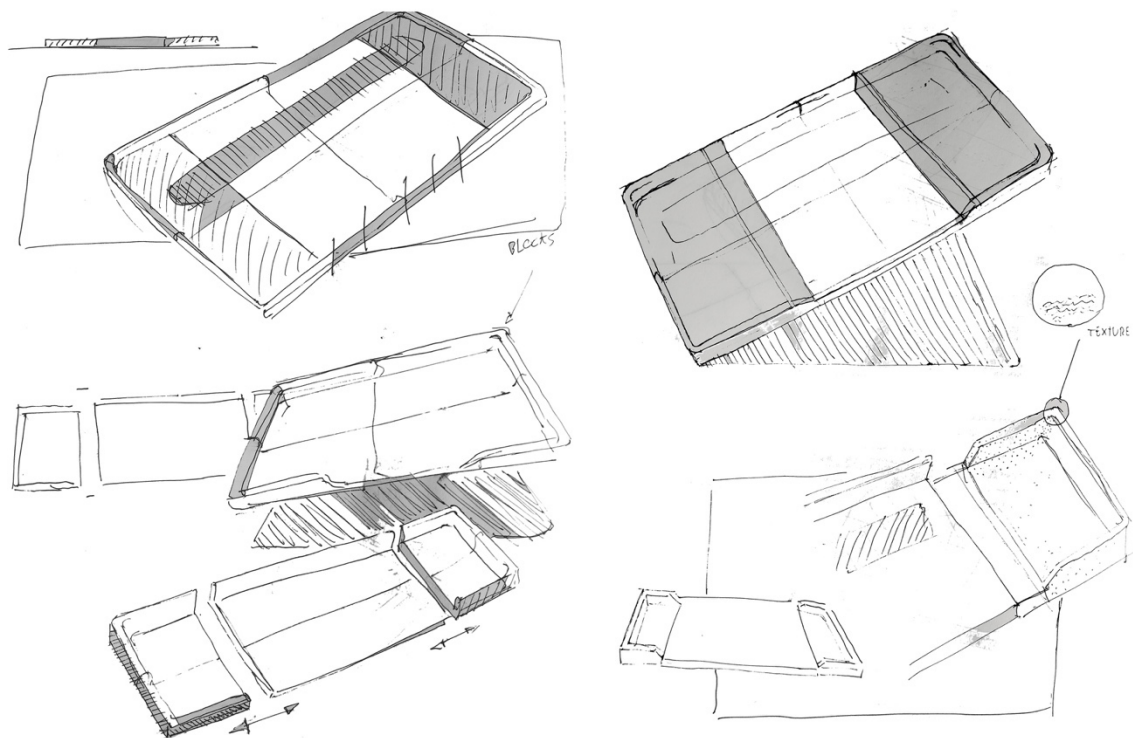
Apesar desta grande diversidade, a tábua de cozinha, os copos medidores, o copo de medidas líquido e o indicador de líquidos, foram os seleccionados para esta dissertação devido, quer à sua utilidade, quer à possibilidade existente de gerar algo novo. Toda esta pesquisa é possível ser visualizada no Anexo B

### **7.3 Utensílios a implementar**

#### **7.3.1 Tábua de Cozinha**

Consolidando toda a pesquisa, a nível de mercado a tábua de cozinha revela um grande potencial devido à grande exploração desta área de mercado. Uma aposta de mercado certa com grande afluência. Apesar de ser um mercado bastante explorada surgem diversas necessidades que justifiquem a elaboração de uma nova proposta. Devido também ao grande potencial que este utensílio tem em trazer pontos positivos à atividade de cozinhar. Num processo de elaboração de comida, onde é esperado que nesta fase exista bastante desordem e sujidade, questões de limpeza e organização são bastante importantes para facilitar a posterior higienização após a confeção da refeição.

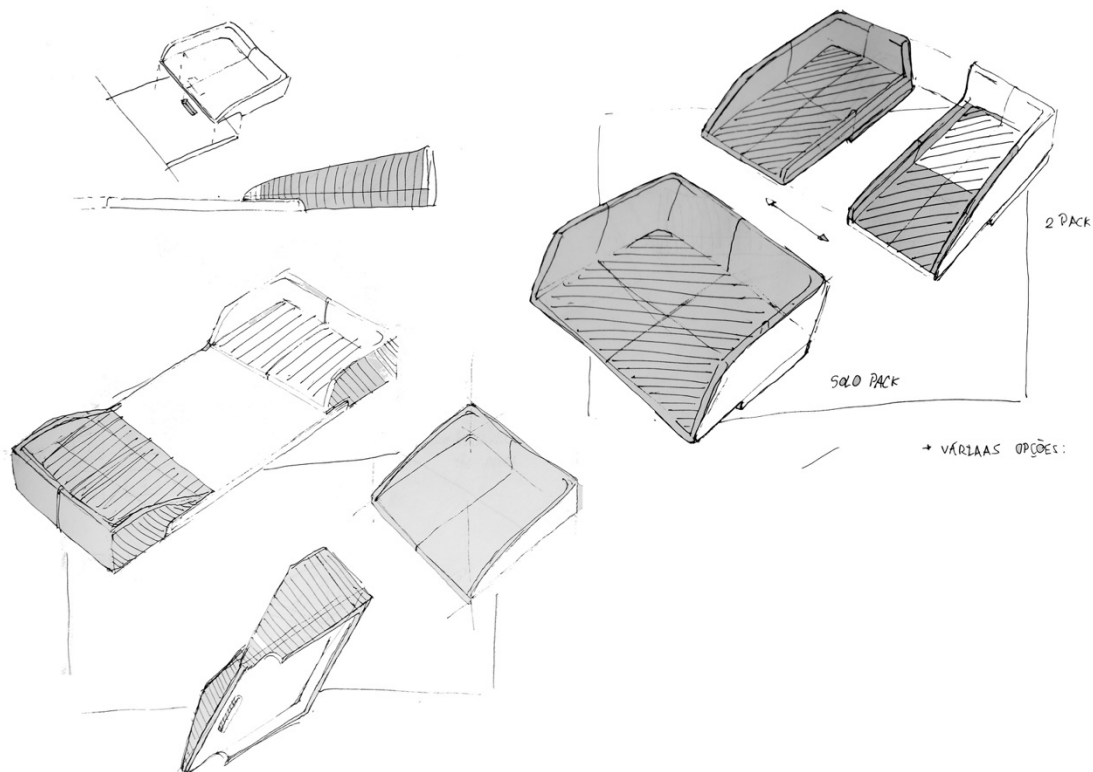
A tábua de cozinha começou a ser elaborada com o objetivo de evitar que restos de comida se espalhassem para fora da mesma e ainda possibilitando a sua função habitual, uma base para cortar alimentos. Uma tábua que conseguia agregar todos os alimentos cortados, através da sua contenção possibilitada por uma pequena barreira. Durante o seu desenvolvimento, foi possível notar que a utilização da tábua não é uniforme e pode variar consoante o utilizador e até consoante os alimentos a cortar. Essas diferenças de utilização limitam a que sejam criadas barreiras que possam dificultar o corte dos diversos alimentos.



*Figura 19: Sketch inicial, Tábua de cozinha.*

Para além desta questão de limpeza (evitar que os alimentos se espalhassem) surgiu a necessidade de criar espaços de organização onde era possível colocar os alimentos já cortados. Visto que diferentes alimentos podem ser laminados e, que posteriormente irão ser confeccionados em alturas diferentes, surge a necessidade de criar compartimentos para armazenar os mesmos. Isto facilita a organização do espaço, que rodeia a tábua de cozinha, como o espaço da própria tábua. Com isto evita-se a criação de imensos aglomerados de alimentos na tábua, que está a ser utilizada e, por conseguinte, evita-se que estes acidentalmente se espalhem ao seu redor, conseguindo facilitar a limpeza do espaço. A criação destes espaços para colocar os alimentos, ainda auxilia, posteriormente, no momento de os verter para a panela ou tacho onde vão ser efetivamente cozinhados. Visto que se encontram agregados numa zona, torna-se simplificado este processo de transferência dos alimentos. Todo este processo de elaboração da tábua teve em consideração a sua utilização intensa e propósito proporcionar uma utilização livre pelos diversos indivíduos.

Deste modo, a existência dos reservatórios teve de ser projetada de modo a que a sua volumetria não representasse uma barreira para a utilização livre da tábua. A presença de um objeto mais elevado causava incómodo na utilização transversal da tábua. Restringindo apenas numa interação frontal com a mesma, impossibilitando cortar de forma livre os alimentos.



*Figura 20: Sketch inicial, Reservatórios.*

Uma solução mais elevada da tábua de corte, de modo a evitar esses constrangimentos, foi ponderada para criar uma área abrangente e um espaço amplo de utilização. Com uma interação semelhante ao utilizar os diversos depósitos. Apesar destas mais valias, a tábua e os diversos reservatórios iriam possuir um volume bastante amplo e imenso material inutilizável, resultando numa peça bastante massiva e com uma presença muito forte. É importante desenvolver a peça ao ínfimo pormenor de modo conseguir equilibrar estes dois parâmetros: A criação do espaço amplo para interação, e a conceção do produto com o menor material possível, desenhado de forma a sustentar aquilo que é essencial.

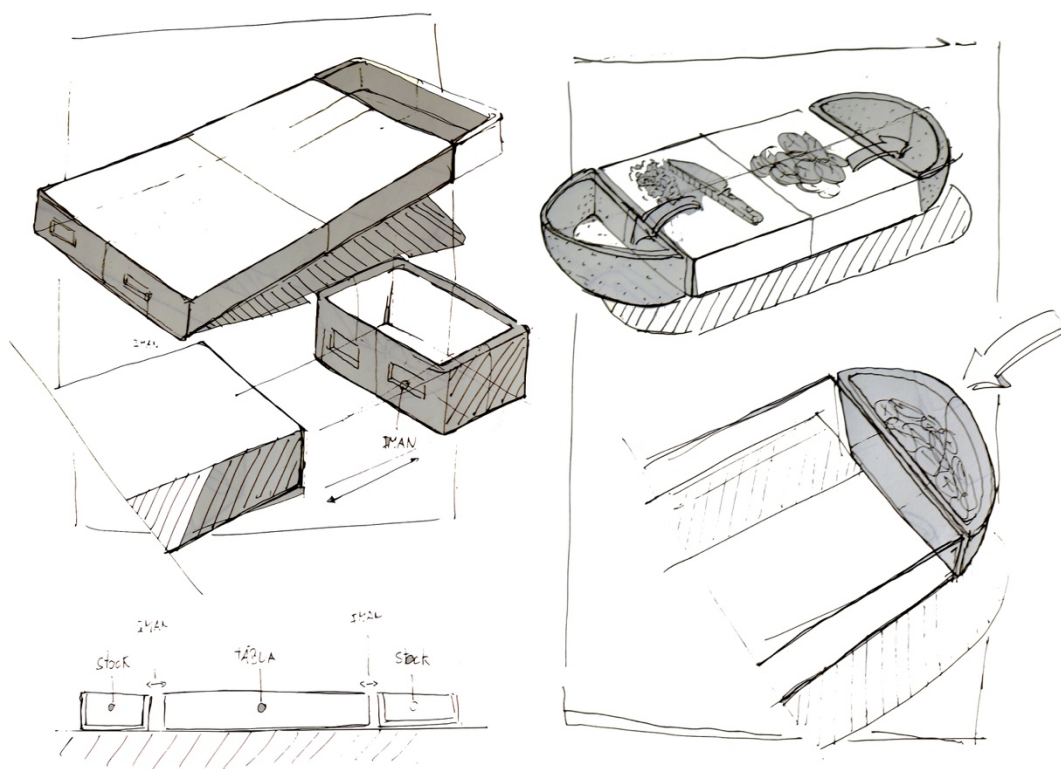


Figura 21: Sketch Inicial, Tábua de cozinha.

Visto que irão ser implementados diversos reservatórios, a agregar à tabua de cozinha, numa perspetiva de experiência de produto e para uma fácil memorização espacial da colocação dos alimentos, estes espaços possuem diferentes texturas para que possam ser diferenciados consoante a relação com o alimento lá depositado. Estas texturas, visíveis na figura 19 e 20, permitem criar uma relação com o alimento lá colocado, sendo posteriormente mais fácil associar, uma textura a um alimento. Esta ótica de abordagem surge através da referência visual que acontece através das cores. A associação de algo a uma cor. Nesta perspetiva, e sabendo a complexidade e variedade de deficiências visuais, o elemento cromático também irá ter o seu destaque. Visto que diversos utilizadores conseguem distinguir tons cromáticos elevados, torna-se imperativo conceber em consideração a essas potenciais oportunidades. Para além da criação de diversas texturas, os reservatórios irão ter variadas cores para criar associações como acontece com a textura. A forma como percecionamos os objetos (que depende dos sentidos que utilizamos para tal e do modo como consegue utilizar o máximo dos mesmos) é fulcral para que a interação com a tábua e os diversos acessórios aconteça de forma natural e intuitiva. Esta abordagem tenta ser intuitiva, comunicando de forma fácil qual o propósito das diferentes partes constituintes. Todos os componentes foram concebidos para que sejam agregados de forma simples e eficaz, de modo a proporcionar ao utilizador uma

[illegible]

Adaptável aos reservatórios da tábua, existem dois outros utensílios, um ralador e um fatiador que é possível agregar aos mesmos. Isto surge para tentar munir este utensílio com a maior diversidade possível de utilidades, mantendo sempre aquela que é a principal. Estes dois cortantes, para além de evitar o uso de outros utensílios externos, facilitam na preparação de diversos alimentos. Deste modo evita-se a utilização de facas, um utensílio que pode representar um problema para a confeção segura de uma refeição.



A blue, heart-shaped vegetable slicer with a grid of holes, used to slice a vegetable into thin, uniform pieces.

62



### 7.3.2 Copos medidores

Os copos medidores, com um mercado bastante vasto, são uma boa aposta pela resolução simples de melhoramento do produto que é possível implementar. Nesse mesmo mercado, é possível encontrar diversos copos medidores, com materiais diferentes e cores diferentes mas nenhum que englobe todas as características necessárias. No caso deste utensílio, próprio para pessoas com deficiência visual, distingue-se pela agregação de todas as especificidades de diversos copos num só, bem como o melhoramento de interação através a aplicação de textura e cores fortes. Deste modo torna-se mais fácil de ser visualizado por pessoas com alguma patologia de baixa visão. Apesar da baixa taxa de indivíduos capazes de ler braille, foi acrescentado os caracteres correspondente à medida.



*Figura 25: Pormenor do cabo com textura, braille e identificação visual.*

O braille na aplicação a produtos torna-se bastante complexo pois a abordagem ou a zona de interação com o mesmo pode variar. Deste modo não é possível segurar que os caracteres sejam percebidos corretamente. Neste caso, onde a interação é planeada de modo a que aconteça de uma forma simples, esta aplicação de braille trona-se eficaz e justificada. Conseguindo auxiliar, pessoas com cegueira e não apenas baixa visão. Os contrastes cromáticos também vão estar presentes, para tornar mais intuitiva, a relação com pessoas capazes de distinguir cor. A forma dos copos medidores rege-se segundo os princípios pelas quais as pessoas com ausência visual percecionam os objetos. Estes como já abordado anteriormente, percebem a informação particular, do produto, para a geral, ao contrário do que acontece com pessoas capazes de usar o sentido visual. Deste modo a forma representa-se simples, sendo fácil distinguir o cabo e o recipiente. No cabo foi adotada uma textura, quer para sinalizar a zona de contacto, quer para proporcionar uma segurança ao pegar no recipiente.

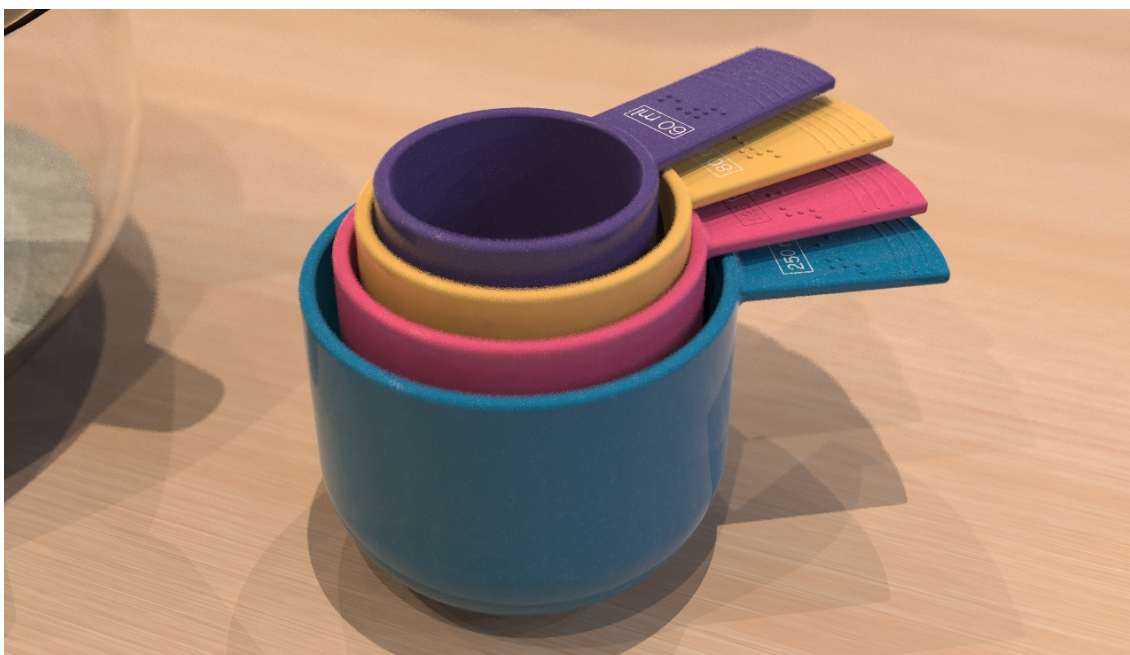


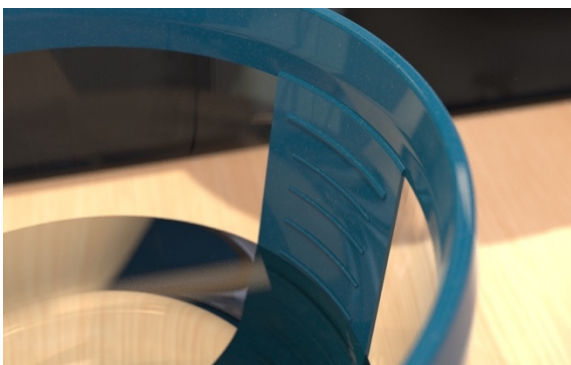
Figura 26: Copos medidores empilhados

### 7.3.3 Copo Medidor líquido

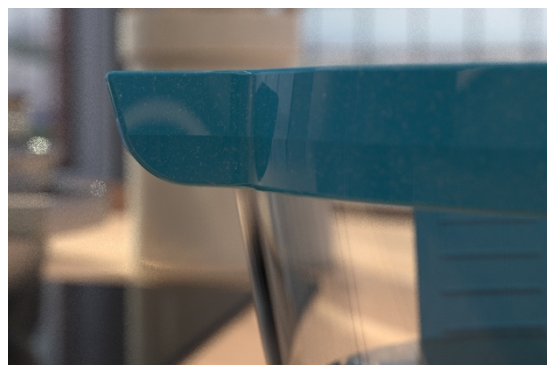
Escala para líquidos, normalmente, seguem o mesmo formato. Um copo transparente, onde visualmente é possível distinguir a medida pretendida. Adaptados a pessoas com deficiência visual, este tipo de objetos, aborda uma vertente mais tecnológica, através da emissão de som

Uma aposta mais simples e intuitiva que reconhece um processo natural já usado por pessoas com deficiência visual, a utilização do dedo para indicar a quantidade a encher. Este copo medidor, para além da referência visual, o que permite ser utilizado por pessoas com visão, e assim, enquadrar-se num mercado de massas, possui uma escala tátil. Este copo é ainda desenhado de forma a facilitar o processo de verter o líquido para outro recipiente, criando uma zona de contacto constante, onde é possível, de forma intuitiva, perceber se efetivamente este se encontra em posição para verter o líquido.

Seguindo o mesmo princípio da escala visual, este encontra-se dividida em 100ml, onde é possível distinguir as diferentes saliências que se encontram transversais ao copo. As referências táteis alteram consoante a relevância, sendo a medida de 500ml e 1l, saliências mais assumidas. As restantes possuem o mesmo tamanho.



*Figura 27: Pormenor da escala tátil.*



*Figura 28: Pormenor da zona de contato.*

As saliências que compõem a escala tátil, não estão numeradas com braile. Isto deve-se à complexidade de perceção envolvente nessa aplicação. A existência de braile iria confundir o utilizador, visto que o processo de interação com a escala pode diferir entre utilizador os caracteres de braile iriam ter significados diferentes quando percecionados ao contrário. A acentuação das saliências já torna o processo de identificação mais simplificado. A interação ocorre primeiramente descobrindo os pontos de partida, as saliências mais vincadas, que corresponde à medida de 500ml e 1l, sendo que posteriormente é preciso a partir desse ponto encontrar a medida desejável.

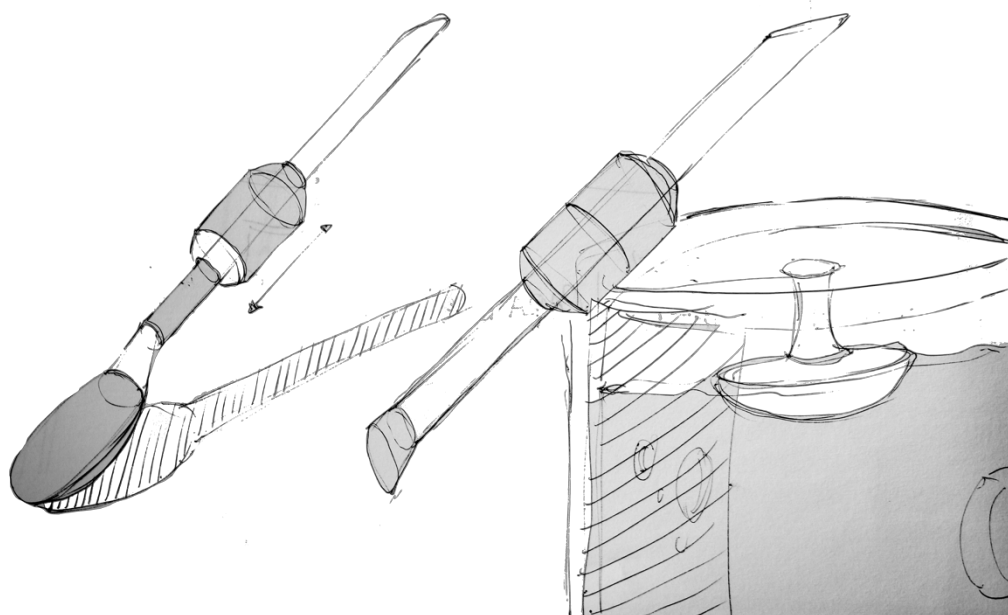


*Figura 29: Copo medidor líquido.*

### 7.3.4 Indicador de líquidos

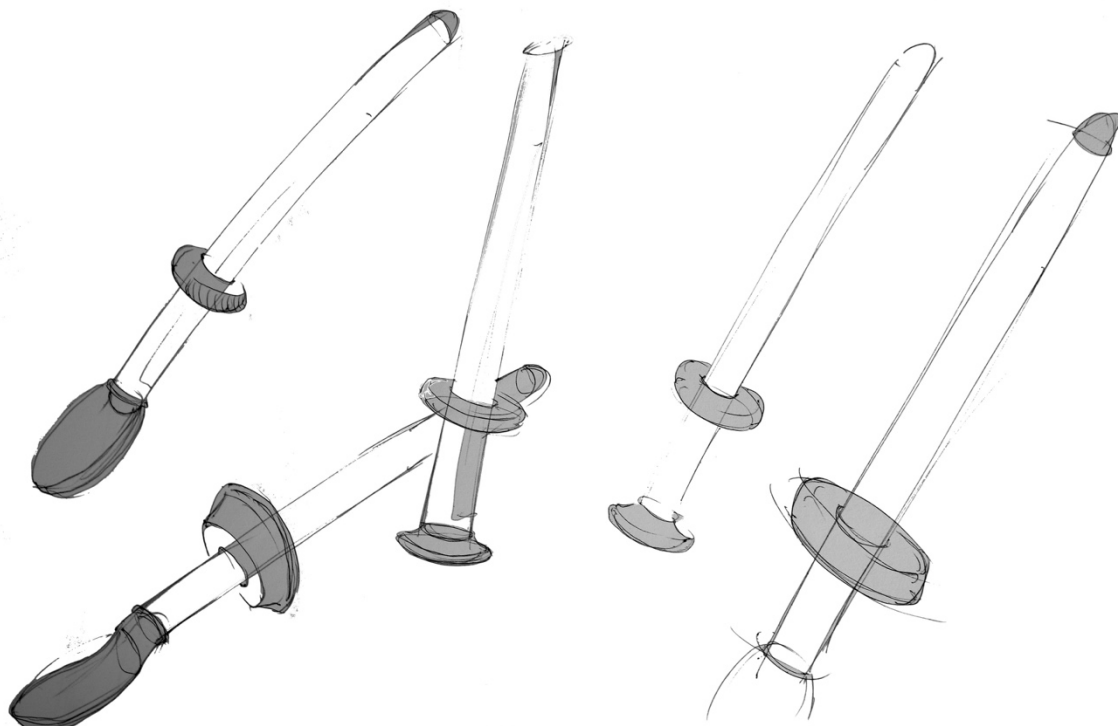
O indicador de líquidos apresenta-se como uma proposta disruptiva por ainda não existir no mercado. Este indicador serve para auxiliar a pessoa com deficiência visual a encher um recipiente com algum líquido. Produtos semelhantes existem com o mesmo fim, mas têm a particularidade de serem objetos que recorrem a tecnologias (eletrónicas) bastantes mais complexas. As opções existentes, são pequenos aparelhos que é possível agregar, por exemplo a uma caneca, e na altura em que esta se encontra quase cheia, através de um sensor o aparelho transmite um som e uma vibração. Deste modo transmite a informação ao utilizador que o recipiente se encontra cheio. Estas apostas, revelam-se pouco naturais para o utilizador, devido à sua complexidade bem como à suscetibilidade que representam, sendo um aparelho eletrónico que pode estar sujeito a entrar em contacto com algum líquido.

Para este projeto, procura-se encontrar uma solução não tecnológica. Foi então realizado diversos estudos formais, colmatando toda a pesquisa, de como este utensílio poderia ser representado da melhor forma e sustentar a necessidade da forma correta. Primeiramente foi ponderado ser uma peça singular que flutua à medida que o recipiente ficasse cheio.



*Figura 30: Sketch inicial do indicador de líquidos.*

A primeira abordagem tinha diversos problemas, resultando num indicador de líquidos, constituído por um corpo central e um indicador que flutua de modo a se elevar consoante o nível de água. Deste modo, as pessoas com deficiência visual, entram em contacto com o indicador e não com a água. É importante perceber a relação e a interação que as pessoas com deficiência visual têm com os objetos, de modo a que os mesmos surjam para resolver problemas de uma forma natural e intuitiva. O cabo deste utensílio serve para as pessoas conseguirem identificar o caminho pela qual o indicador irá ser elevado.



*Figura 31: Sketch do indicador de líquidos.*

Esta proposta alia um processo natural da pessoa com deficiência visual e cria um produto que se adapta a essa necessidade. Neste tipo de atividades, verter um líquido para um copo ou recipiente, o utilizador com deficiência visual, utiliza um dedo para fazer a marcação do nível de líquido desejado. No momento em que o dedo entra em contato com o líquido, a pessoa percebe que este se encontra no limite desejável. Este processo natural funciona de forma intuitiva para todos os utilizadores de deficiência visual. O problema surge quando o líquido a verter encontra-se quente. Neste caso, este tipo de abordagem torna-se um problema para a segurança.





*Figura 32: Indicador de líquidos.*

## 8. CONCLUSÃO

O dia a dia do ser humano, quando este não apresenta qualquer incapacidade, é entendido como um processo rotineiro (por vezes subconsciente). Tratar da higiene pessoal, tratar das limpezas domésticas, lavar roupa e cozinhar são diversos exemplos de atividades que fazemos todos os dias. Mas quando é imposto um limite físico à realização dessas mesmas tarefas, esses processos começam a ser constatados como conscientes, é necessário abordar a resolução do mesmo através de uma metodologia consciente. Esta é a realidade de uma pessoa com deficiência visual. Certas atividades, para os mesmos são fatídicas e bastantes complexas devido à ausência de visão.

Devido à complexidade da deficiência visual, bem como das suas condições impostas no ser humano, foi necessário compreender, as diferentes patologias, as suas características, o utilizador, o meio ambiente e o contexto social em que este se enquadra. Estes parâmetros permutam a conceção de um projeto que procure melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência visual. A análise dos dados estatísticos permite analisar a realidade presente da deficiência visual e prever como o futuro irá ser para este grupo de indivíduos. Ainda é previsível o crescimento de população com deficiência visual, relacionado com o envelhecimento populacional. Deste modo, com o aumento dos casos de pessoas com problemas visuais, é imperativo criar abordagens que preparem o meio ambiente e os objetos, onde este grupo se insere, de acordo com as necessidades dos mesmos. O Design como atividade é capaz de impulsionar novas ideias viáveis, válidas com o poder de melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência visual. Como filosofia o Design é capaz de quebrar barreiras ligadas à segregação social e à criação de estigmas.

Os utensílios de cozinha aqui propostos, resultaram da análise de diversos problemas que pessoas com ausência visual enfrentam no dia a dia. Foi possível explorar esta temática de diversos pontos de vista, problemas de utilização, dificuldades de adaptação e necessidades para a qual o mercado existente não é capaz de fornecer uma solução. É essencial que as pessoas com deficiência visual, sintam a mesma segurança e independência e facilidade de execução, na elaboração de diversas atividades. Foi importante perceber que para além destes produtos serem focados nas pessoas com deficiência visual, e que são as necessidades deste que imperam, é preciso manter uma abrangência de utilização nos utensílios de cozinha para que o maior número de

utilizadores seja capaz de os utilizar. Não limitar a utilização dos determinados objetos, de modo a que estes se encontrem mais disponíveis num mercado de massas. Estes utensílios devem ser concebidos para além do foco na ergonomia e na funcionalidade. Existem determinados aspetos que apesar da ausência visual, continuam a ser uma mais valia. A utilização de cor, textura, acabamentos e materiais que proporcionam uma melhor experiência com o objeto. O fator emocional, mais do que nunca, desempenha um papel fulcral.

Os utensílios de cozinha aqui propostos, para além, de pretenderem trazer mais segurança e independência à cozinha das pessoas com deficiência visual, apresentam-se como soluções interessantes, quer na sua interação quer na sua experiência. São soluções visualmente apelativas para quebrar o estigma de que objetos concebidos meramente para pessoas com deficiência visual devem focar apenas a funcionalidade. A verdade, muitas dessas pessoas, não obstante a sua limitada capacidade de visão são capazes de perceber o objeto.

Uma pessoa com deficiência visual, no caso desta dissertação, bem como todos os indivíduos com alguma incapacidade, depara-se com barreiras constantes no dia a dia, quer no espaço público ou meio ambiente que os envolve, quer em diversos equipamentos que muitas vezes são concebidos sem abordarem necessidades específicas. É importante conceber soluções universais capazes de irem ao encontro das necessidades duma sociedade em geral. Enquanto designers temos a capacidade de moldar o mundo, temos o poder de contribuir para o melhorar, agindo como seus intérpretes, de modo a criar uma visão compartilhada do mesmo.

É também preciso analisar as abordagens inclusivas, universais e centradas no utilizador que este projeto aborda. São estes princípios de pensamento que formatam o consciente para pensar de uma forma mais abrangente: Procurar agregar num determinado objeto a satisfação dum maior espetro de utilizadores. Este é o objetivo do Design como disciplina, conseguir gerar propostas que se enquadrem com as reais necessidades das pessoas, neste caso pessoas com deficiência visual, e não como meros utilizadores de determinado objeto.



## 9. BIBLIOGRAFIA

Ashby, M., e Johnson, K. (2002). *Materials and design: the art and science of material selection in product design*. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann.

Appelle, S., Gravetter, F., e Davidson, P. (1980). *Proportion judgments in haptic and visual form perception*. Canadian Journal of Psychology, 34, 161–174.

Bahrick, L., e Lickliter, R. (2000). *Intersensory redundancy guides attentional selectivity and perceptual learning in infancy*. Developmental Psychology, 36, 190–201.

Stein, B., and Meredith, A. (1993). *The merging of the senses*. Cambridge MA: MIT press.

Battarbee, K., e Koskinen, I. (2008). *Co-experience: Product experience as social interaction*. Em: Schifferstein, H., e Hekkert, P. (eds), *Product experience*, 461-476. San Diego, CA: Elsevier.

Burton, G. (1993). Non-neural extensions of haptic sensitivity. *Ecological Psychology*, 5, 105-124.

Carrol, J., e Mentis, H. (2008). *The useful Interface experience: The role and transformation of usability*. Em: Schifferstein, H., e Hekkert, P. (eds), *Product experience*, 499-514. San Diego, CA: Elsevier.

Coleman, R. (ed.). (2007). *Design for inclusivity: a practical guide to accessible, innovative and user-centred design*. Aldershot: Burlington, VT: Gower; Ashgate Pub.

Cross, N. (2013). *Design thinking: Understanding how designers think and work*. London: Bloomsbury.

Cupchik, G., e Hilscher, M. (2008). *Holistic Perspectives on the Design of Experience*. Em: Schifferstein, H., e Hekkert, P. (eds), *Product experience*, 241-255. San Diego, CA: Elsevier.

Davidson, P. (1985). *Functions of haptic perceptual activity in persons with visual and developmental disabilities*. Applied Research in Mental Retardation, 6, 349-360.

Desmet, P., e Hekkert, P. (2007). *Framework of Product Experience*. International Journal of Design, 57-66.

Dewey, J. (1997). *Experience and education*. New York: Simon & Schuster.

Dickerson, L., Moore, J., e Smith, P. (1997). *Congenital and adventitious blindness*. Em: J. E. Moore, W. H. Graves, e J. B. Patterson (eds.), *Foundations of rehabilitation counseling with persons who are blind or visually impaired*, 4. New York: American Foundation for the Blind Press.

Dreyfuss, H. (2003). *Designing for people*. New York: Allworth Press.

Dodds, A., Howarth, C., e Carter, D. (1982). *The mental maps of the blind: The role of previous visual experience*. Journal of Visual Impairment & Blindness, 76, 5-12.

Domingos, A. (2018). *A utilização de equipamentos e sistemas por pessoas com deficiência visual*. Faculdade de belas-artes da Universidade de Lisboa, Lisboa.

Falvo, D. (2014). *Medical and psychosocial aspects of chronic illness and disability*. Burlington, 253-269. MA: Jones & Bartlett Learning.

Flanagan, J., Wing, A., Allison, S., e Spenceley, A. (1995). *Effects of surface texture on weight perception when lifting objects with a precision grip*. Perception & Psychophysics, 282–290.

Field, T. (2003). *Touch*. London: MIT Press.

Gibson, J., (1962). *Observations on active touch*. Psychological Review, 477-491.

Green, W., e Jordan, P. (1999). *Human Factors in Product Design: Current Practice and Future Trends*. New York: CRP Press Taylor & Francis Group.

Hekkert, P. (2006). *Design aesthetics: Principles of pleasure in design*. Psychology Science, 48, 157-172.

Keeffe, J. (1995). *WHO Programme for the Prevention of Blindness & University of Melbourne. Dept. of Ophthalmology. Low vision kit / Keeffe, Jill*. Geneva: World Health Organization.

Kelley, P., Sanspree, M., e Davidson, R. (2000). Vision impairment in children and youth. Em: B. Silverstone, M. A. Lang, B. P. Rosenthal, e E. E. Faye (eds.), *The Lighthouse handbook on vision impairment and vision rehabilitation*, 60. New York: Oxford University Press.

Klatzky, R., Lederman, S., e Metzger, V. (1985). *Identifying objects by touch: An "expert system"*. *Perception & Psychophysics*, 37, 299-302.

Klatzky, R., Lederman, S., e Reed, C. (1987). *There's more to touch than meets the eye: The salience of object attributes for haptics with and without vision*. *Journal of Experimental Psychology: General*, 116, 356-369.

Lawson, B. (1997). *How designers think: The design process demystified*. Oxford: Architectural Press.

Lederman, S. (1974). *Tactile roughness of grooved surfaces: the touching process and effects of macro- and microsurface structure*. *Perception and Psychophysics*, 16, 385–395.

Lederman, S., e Klatzky, R. (1999). *Sensing and Displaying Spatially Distributed Fingertip Forces in Haptic Interfaces for Teleoperator and Virtual Environment Systems*. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 8, 86-103.

Lifshitz, H., Hen, I., e Weisse, I. (2007). *Self-concept, adjustment to blindness, and quality of friendship among adolescents with visual impairments*. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 101, 96-107.

Lindstrom, M. (2005). *Brand sense: build powerful brands through touch, taste, smell, sight, and sound*. New York: Free Press.

Lowenfeld, B. (1981). *Berthold Lowenfeld on blindness and blind people: selected papers*. New York: American Foundation for the Blind

Mace, R., Mueller, J., e Story, M. (1998). *The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities*. NC State University: Center for Universal Design.

Majewski, J. (1987). *Part of Your General Public is Disabled, A hand book for guides in museums, Zoos, and Historic Houses*. London: Smithson Institution Press.

Montagu, Ashley. (1971). *Touching: the human significance of the skin*. New York: Columbia University Press

Norman, D. (2002). *The design of everyday things*. New York: Basic Books.

Norman, D. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.

Papanek, V. J. (1984). *Design for the real world: Human ecology and social change*. New York: Van Nostrand Reinhold Co.

Rosa, A. (1993). *Caracterizacion de la ceguera y las deficiencias visuales*. Em: Rosa, A., e Ochaita, E. (eds.), *Psicologia de la ceguera*. Madrid: Alianza Editorial.

Rieser, J. J., Guth, D. A., & Hill, E. W. (1982). *Mental processes mediating independent travel: Implications for orientation and mobility*. Journal of Visual Impairment & Blindness, 76, 213-218.

Schifferstein, H., e Hekkert, P. (2008). *Product experience*. San Diego, CA: Elsevier.

Schifferstein, R., e Cleiren, M. (2005). *Capturing product experiences: A split-modality approach*. Acta psychologica, 118, 293-318.

Sonneveld, M. e Schifferstein, H. (2008). *The tactual experience of objects*. Em: Schifferstein, H., e Hekkert, P. (eds), *Product experience*, 41-67. San Diego, CA: Elsevier.

Silverstone, B., Lang, M. A., Rosenthal, B. P., e Faye, E. E. (2000). Em: B. Silverstone, M. A. Lang, B. P. Rosenthal, e E. E. Faye (eds.), *The Lighthouse handbook on vision impairment and vision rehabilitation*. New York: Oxford University Press.

Tritsch, M. (1988). *The veridical perception of object temperature with varying skin temperature*. Perception & psychophysics, 43, 531-40.

Van Egmond, R. (2008). *The experience of product sounds*. Em: Schifferstein, H., e Hekkert, P. (eds), *Product experience*, 69-89. San Diego, CA: Elsevier.

Vogels, I., Kappers, A., e Koenderink, J. (2001). *Haptic after-effect of successively touched curved surfaces*. Acta Psychologica, 106, 247–263.

Tuttle, D., e Tuttle, N. (2004). *Self-Esteem and Adjusting with Blindness: The Process of Responding to Life's Demands*. Charles C. Thomas, Publisher, Ltd.

Welsh, R., e Tuttle, D. (1997). *Congenital and adventitious blindness*. Em: J. E. Moore, W. H. Graves, e J. B. Patterson (eds.), *Foundations of rehabilitation counseling with persons who are blind or visually impaired*, 60-79. New York: American Foundation for the Blind Press.

Warren, D. H., Anooshian, L. J., e Bollinger, J. G. (1973). *Early vs. late blindness: The role of early vision in spatial behavior*. American Foundation for the Blind, Research Bulletin, 26, 151-170.

Zajonc, R. (1968). *Attitudinal effects of mere exposure*. Journal of Personality and Social Psychology Monographs, 9, 1-27.

## 10. WEBGRAFIA

ACAPO. Portal da Associação dos Cegos e Ambliopes de Portugal. Obtido de <http://www.acapo.pt>

INE. (2001). Portal do instituto Nacional de Estatísticas, *Censos 2001*. Obtido de [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine\\_censos\\_publicacao\\_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub\\_boui=377711&PUBLICACOESmodo=2&selTab=tab1&pcensos=61969554](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_publicacao_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub_boui=377711&PUBLICACOESmodo=2&selTab=tab1&pcensos=61969554)

INE. (2011). Portal do instituto Nacional de Estatísticas, *Censos 2011*. Obtido de [https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine\\_censos\\_publicacao\\_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub\\_boui=73212469&PUBLICACOESmodo=2&selTab=tab1&pcensos=61969554](https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_publicacao_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub_boui=73212469&PUBLICACOESmodo=2&selTab=tab1&pcensos=61969554)

OMS. (2017). Portal da Organização Mundial de Saúde, *Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis*. Obtido de <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

OMS. (2010). Portal da Organização Mundial de Saúde, *Global data on visual impairment 2010*, <http://www.who.int/blindness/publications/globaldata/en/>

## 11. REFERÊNCIAS ICONOGRÁFICAS

**Figura 1:** Representação de visão normal. Imagem do Autor

**Figura 2:** Representação de cataratas. Imagem do Autor

**Figura 3:** Representação de degeneração macular. Imagem do Autor

**Figura 4:** Representação de retinopatia diabética. Imagem do Autor

**Figura 5:** Representação de glaucoma. Imagem do Autor

**Figura 6:** Representação de dano cerebral. Imagem do Autor

**Figura 7:** Estrutura etária da população residente em Portugal, por sexo, 2001 e 2011. INE. (2001). Portal do instituto Nacional de Estatísticas, *Censos 2001*. Obtido de [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine\\_censos\\_publicacao\\_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub\\_boui=377711&PUBLICACOESmodo=2&selTab=tabl&pcensos=61969554](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_publicacao_det&contexto=pu&PUBLICACOESpub_boui=377711&PUBLICACOESmodo=2&selTab=tabl&pcensos=61969554)

**Figura 8:** Crescimento e envelhecimento populacional, 2010. OMS. (2010). Portal da Organização Mundial de Saúde, *Global data on visual impairment 2010*, <http://www.who.int/blindness/publications/globaldata/en/>

**Figura 9:** Previsões globais do número de pessoas com deficiência visual, de 1990 a 2050. OMS. (2017). Portal da Organização Mundial de Saúde, *Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis*. Obtido de <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

**Figura 10:** Leitura de Braille. [em linha] [consultado a 10 de setembro de 2018] disponível na internet em: [https://www.paskedi.gr/article/timokatalogoi\\_gia\\_tyfloys\\_sta\\_katasthmata\\_estiashs\\_me\\_thn\\_grafh\\_braille](https://www.paskedi.gr/article/timokatalogoi_gia_tyfloys_sta_katasthmata_estiashs_me_thn_grafh_braille)

**Figura 11:** Marcas no pavimento. [em linha] [consultado a 10 de setembro de 2018] disponível na internet em: <https://pxhere.com/no/photo/125255>

**Figura 12:** Visão geral dos procedimentos exploratórios que as pessoas usam para determinar propriedades táteis específicas dos objetos.

Schifferstein, H., e Hekkert, P. (2008). *Product experience*. San Diego, CA: Elsevier, 47.

**Figura 13:** Mapa das propriedades táteis que os objetos apresentam consoante as diferentes propriedades percebidas na experiência tátil

Schifferstein, H., e Hekkert, P. (2008). *Product experience*. San Diego, CA: Elsevier, 49.

**Figura 14:** Utensílios Good Grips da Oxo International. [em linha] [consultado a 15 de setembro de 2018] disponível na internet em:

<https://www.amazon.cn/dp/B07DXBLN2D>

**Figura 15:** Andrew Myers, Please Touch the Art. [em linha] [consultado a 15 de setembro de 2018] disponível na internet em:

<https://www.urdesignmag.com/art/2016/05/19/andrew-myers-uses-screws-to-create-portraits-that-blind-can-see-with-their-hands/>

**Figura 16:** OxSight Helios Smartglasses. [em linha] [consultado a 15 de setembro de 2018] disponível na internet em:

<https://www.thinkablestudio.com/news/2017/11/16/oxsight-smartglasses-for-the-visually-impaired-in-wired-magazine>

**Figura 17:** Orii Smart Ring. [em linha] [consultado a 15 de setembro de 2018] disponível na internet em: <https://thegadgetflow.com/portfolio/voice-powered-smart-ring/>

**Figura 18:** Caleb Hsus Picture Book. [em linha] [consultado a 15 de setembro de 2018] disponível na internet em: <https://www.designboom.com/design/caleb-hsus-tactile-picture-books-project-02-09-2016/>

**Figura 19:** Sketch inicial, Tábua de cozinha. Imagem do Autor

**Figura 20:** Sketch inicial, reservatórios. Imagem do Autor

**Figura 21:** Sketch inicial, Tábua de cozinha. Imagem do Autor

**Figura 22:** Tábua de cozinha com todos os acessórios. Imagem do Autor

**Figura 23:** Reservatório com fatiador. Imagem do Autor

**Figura 24:** Reservatório com ralador. Imagem do Autor

**Figura 25:** Pormenor do cabo com textura, braille e identificação visual. Imagem do Autor

**Figura 26:** Copos medidores empilhados. Imagem do Autor

**Figura 27:** Pormenor da escala tátil. Imagem do Autor

**Figura 28:** Pormenor da zona de contacto. Imagem do Autor

**Figura 29:** Copo medidor líquido. Imagem do Autor

**Figura 30:** Sketch inicial do indicador de líquidos. Imagem do Autor

**Figura 31:** Sketch do indicador de líquidos. Imagem do Autor

**Figura 32:** Indicador de líquidos. Imagem do Autor